

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-187683

(43)Date of publication of application : **04.07.2000**

(51)Int.Cl.

G06F 17/50
A41H 43/00

(21)Application number : 11-059321

(71)Applicant : TORAY IND INC

(22)Date of filing : 05.03.1999

(72)Inventor : TANAKA TOYOKI
IMAZAKI TAKASHI
ARAYA YOSHIO
NISHIKAWA SATOSHI
SEKIGUCHI NORITSUNE
TANAKA FUTOSHI
TAKINAMI JUNICHI
MATSUMOTO SHINGO
IWAI TSUTOMU
TANAKA HIDEYUKI
KATO MITSUAKI
ISHIHARA YOSHIYUKI

(30)Priority

Priority number : 10059879
10293966

Priority date : 11.03.1998
15.10.1998

Priority country : JP

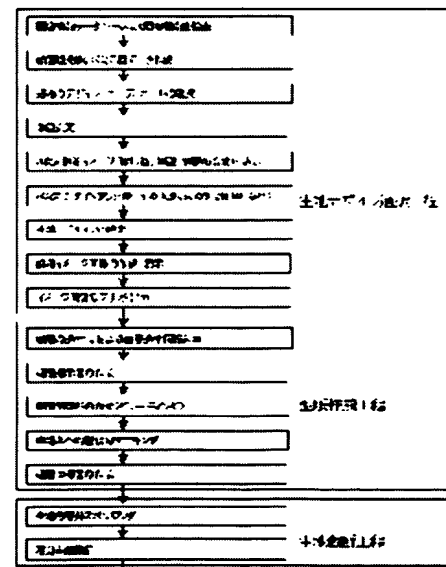
JP

(54) MANUFACTURE OF CLOTHING AND ACCESSORY AND DEVICE FOR SUPPORTING THE SAME MANUFACTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for selecting a design and fabric corresponding to the taste of a customer, and for confirming a finish image based on this, and for manufacturing clothing by correcting a dress pattern based on the physique of the customer, and for quickly selling clothing with which the customer is satisfied.

SOLUTION: A design and fabric corresponding to the taste of a customer is selected and decided by a selecting device connected with a data base, and color pattern setting is operated to the selected design by using three- dimensional design parts, and a finish image is displayed by computer graphics. Then, a basic dress pattern for the decided design is corrected according to the physique of the customer, and the fabric for one suit is cut out and sewed based on the dress pattern so that clothing with which the customer is



satisfied can be manufactured.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-187683
(P2000-187683A)

(43)公開日 平成12年7月4日(2000.7.4)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
G 0 6 F 17/50		G 0 6 F 15/60	6 8 0 F 5 B 0 4 6
A 4 1 H 43/00		A 4 1 H 43/00	D
		G 0 6 F 15/60	6 8 0 H
			6 8 0 G
			6 8 0 J

審査請求 未請求 請求項の数36 O L (全 30 頁)

(21)出願番号 特願平11-59321

(22)出願日 平成11年3月5日(1999.3.5)

(31)優先権主張番号 特願平10-59879

(32)優先日 平成10年3月11日(1998.3.11)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先権主張番号 特願平10-293966

(32)優先日 平成10年10月15日(1998.10.15)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000003159

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72)発明者 田中 豊喜

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72)発明者 今崎 喬

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号 東レ株式会社東京事業場内

(72)発明者 荒谷 善夫

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

最終頁に続く

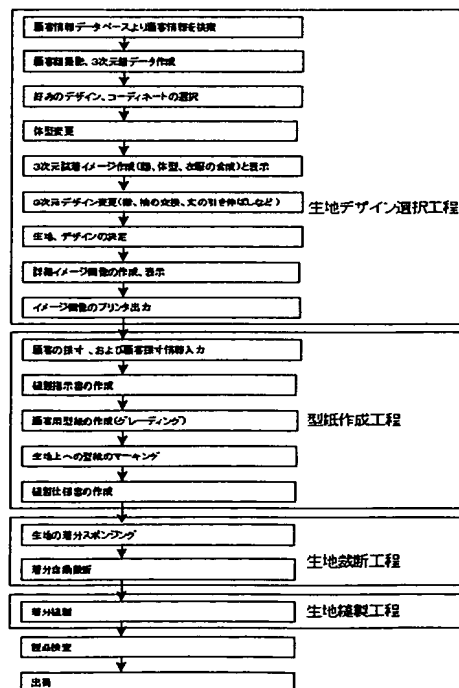
(54)【発明の名称】 衣料・服飾品の製造方法および衣料・服飾品の製造支援装置

(57)【要約】

【課題】衣服の製造、販売において、顧客の好みのデザイン、生地を選択し、これによる仕上がりイメージを確認後、型紙を顧客の体型に基づき修正、衣服を製造し、クイックリーに客の満足する衣服を販売する方法を提供すること。

【解決手段】データベースと接続された選択装置により顧客の好みのデザイン、生地を選択、決定し、選択されたデザインに対し、3次元デザイン部品を用いて色柄設定を施し、コンピュータグラフィックスによりできあがりイメージを表示する。この結果、決定されたデザイン用の基本型紙を客の体型に合わせて修正し、これに基づき1着分の生地を裁断、縫製し、顧客の満足する衣服を製造する。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】衣料・服飾品の 1 個以上の 3 次元デザイン部品に対応するデザイン検索キーを含む 3 次元デザイン部品データベースならびに前記デザインに使用可能な素材の画像データおよび該素材画像に対応する素材検索キーを含む素材データベースに所望のデザイン検索キーおよび所望の素材検索キーの入力を受け付け検索条件を与えてデザインおよび素材を検索し、所望のデザインおよび素材を選択するデザイン・素材選択工程と、選択した所望のデザインおよび素材に基づいて前記素材を用いて作製された場合の前記デザインの人体へ着装状態を計算する人体着装状態計算工程と、人体への着装状態が計算された該 3 次元デザイン部品データの少なくとも一部の色または柄を任意に設定する色柄設定工程と、色柄設定された複数の前記 3 次元デザイン部品データを任意に組み合わせ表示する 3 次元イメージ表示工程を備えてなる衣料・服飾品の製造方法。

【請求項 2】衣料・服飾品の 1 個以上の 3 次元デザイン部品のそれぞれを人体に着せつけた状態を計算により求め 3 次元デザイン部品データを生成する衣料・服飾品のデザイン部品データ作成工程と、該デザイン部品に対応するデザイン検索キーを含む 3 次元デザイン部品データベースならびに前記デザインに使用可能な素材の画像データおよび該素材画像に対応する素材検索キーを含む素材データベースに所望のデザイン検索キーおよび所望の素材検索キーの入力を受け付け検索条件を与えてデザインおよび素材を検索し、所望のデザインおよび素材を選択するデザイン・素材選択工程と、選択した所望のデザインおよび素材に基づいて該 3 次元デザイン部品データの少なくとも一部の色または柄を任意に設定する色柄設定工程と、色柄設定された複数の該 3 次元デザイン部品データを任意に組み合わせ表示する 3 次元イメージ表示工程を備えてなる衣料・服飾品の製造方法。

【請求項 3】前記 3 次元デザイン部品データは、CAD で生成、保存された複数の衣料・服飾品のパーツデータに基づいて作成されたものである請求項 2 に記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項 4】衣料・服飾品の 1 個以上の 3 次元デザイン部品データおよび該 3 次元デザイン部品に対応するデザイン検索キーを含む 3 次元デザイン部品データベースならびに前記デザインに使用可能な素材の画像データおよび該素材画像に対応する素材検索キーを含む素材データベースに所望のデザイン検索キーおよび所望の素材検索キーの入力を受け付け検索条件を与えてデザインおよび素材を検索することにより選択するデザイン・素材選択工程と、該デザイン・素材選択工程により選択されたデザインおよび素材の情報を受取り、該情報に基づいて衣料・服飾品のめいめいを作製する衣料・服飾品の作製工程とを備えてなる衣料・服飾品の製造方法。

【請求項 5】前記デザイン・素材選択工程により選択さ

れ、前記色柄設定工程により色または柄を設定されたデザイン・素材について、客の体型に基づいて衣服のパーツデータを作成するパーツデータ作成工程と、該パーツデータに基づきパーツを作製、接合するパーツ作製・接合工程とを備えてなることを特徴とする請求項 1～4 のいずれかに記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項 6】前記デザイン部品データ作成工程は、複数のパーツデータをもとに 3 次元デザイン部品を生成するものであり、3 次元デザイン部品化するデザインに対応したパーツの形状および属性および結合情報をパーツデータベースから入力する工程と、素材の物理特性を素材情報データベースから入力する工程と、3 次元部品を着装するために必要な 3 次元人体モデルを入力する工程と計算により生成された 3 次元デザイン部品を 3 次元デザイン部品データベースに保存する工程を備えてなることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項 7】前記デザイン部品データ作成工程において、該デザインに適用可能な複数の交換用部品の情報をデータベースに記憶する工程を備えてなる請求項 2、3、5 または 6 に記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項 8】前記デザイン部品データ作成工程において、該デザイン部品に複数の制御用の点、あるいは線を設定し、データベースに記憶する工程を備えてなる請求項 2、3 および 5～7 のいずれかに記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項 9】前記デザイン・素材選択工程は、検索キーに基づいて該当画像を検索するものであり、検索された画像を画面に一覧表示する一覧画像表示工程と、一覧表示された画像から任意のデザインまたは素材を選択すると詳細情報を表示する詳細情報表示工程と、デザインに適用可能な生地または素材を適用可能なデザインを検索するデザインと素材との対応情報検索工程とを含むことを特徴とする請求項 1～8 のいずれかに記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項 10】前記デザイン選択工程は、衣料・服飾品の形状を表す線画の特徴量に基づいて該当画像を検索するものであり、検索された画像を画面に一覧表示する一覧画像表示工程と、一覧表示された画像から任意のデザインまたは素材を選択すると詳細情報を表示する詳細情報表示工程と、デザインに適用可能な生地または素材を適用可能なデザインを検索するデザインと素材との対応情報検索工程とを含むことを特徴とする請求項 1～9 に記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項 11】前記デザイン・素材選択工程で選択された 3 次元デザイン部品の移動、回転および伸縮のうちいずれか 1 つ以上に関する情報に基づいて表示する変動情報表示工程を備えてなる請求項 1～10 のいずれかに記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項 12】前記変動情報表示工程においては 3 次元

3

デザイン部品の表示を簡易表示により行い、3次元デザイン部品が静止した状態を表示する場合においては前記簡易表示より精密な詳細表示により行う請求項11に記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項13】前記デザイン・素材選択工程で選択された3次元デザイン部品を着用者の情報に基づいて修正する工程を備えてなる請求項1～12のいずれかに記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項14】前記着用者の情報は、着用者の体型、姿勢、顔および髪型のうちいずれか1つ以上に関する情報を含むことを特徴とする請求項13に記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項15】前記着用者の情報として着用者の体型を用いる場合において、着用者の体型の情報を入力する際に入力する内容を非明示的に入力することを特徴とする請求項13または14に記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項16】入力された前記着用者の体型の情報および人体の形状モデルおよび衣料・服飾品の形状モデルを入力された体型情報に基づいて変形する工程を含むことを特徴とする請求項13～15のいずれかに記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項17】前記修正工程は、選択および色柄設定されたデザインの衣料・服飾品を着用者が実際に着用している様子を模擬的に表示する工程を含むことを特徴とする請求項13～16のいずれかに記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項18】前記修正工程は、所望の背景画像および／または3次元の背景を前記着用者の背景として合成する工程を含むことを特徴とする請求項17に記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項19】前記3次元イメージ表示工程は、拡散光、鏡面光、環境光、放射光、素材の光透過率、素材の凹凸強度のうちいずれか1つ以上に関する情報に基づいて、表示のための光学計算を行う工程を含むことを特徴とする請求項1～3および5～18のいずれかに記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項20】前記3次元イメージ表示工程では、人間の左右の視差に相当する画像を左右独立して与える装置により立体表示出力する工程を含むことを特徴とする請求項1～3および5～19のいずれかに記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項21】前記3次元イメージ表示工程では、複数の視点に対する画像を、表示画面上に並べて表示する工程を含むことを特徴とする請求項1～3および5～20のいずれかに記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項22】前記パーツデータ作成工程または前記パーツ作製・接合工程において、選択されたデザインの各パーツデータを、各パーツの基準体型着用基本パーツデータを前記基準体型者と着用者との体型情報の差異に基

4

づいて修正することにより作成する工程を含むことを特徴とする請求項5に記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項23】前記デザイン・素材選択工程において選択された3次元デザイン部品のデザインおよび部品の情報を通信により遠隔地にある工場に直接または本部管理システムを経由して伝送する衣料・服飾品製造情報伝送工程を含み、前記衣料・服飾品の作製工程は伝送された前記情報に基づいて衣料・服飾品を作製するものである、請求項5に記載の衣料・服飾品の製造方法。

10 【請求項24】前記本部管理システムを経由して情報を工場に伝送する場合において、前記本部管理システムは前記素材データベースに記憶された素材の在庫情報を管理するものであり、前記デザイン・素材選択工程は前記本部管理システムから前記素材の在庫情報を取得し、該在庫情報に基づいて検索するものであることを特徴とする、請求項23に記載の衣料・服飾品の製造方法。

20 【請求項25】前記パーツデータ作成工程は、各パーツデータに当該パーツの接合情報を添付する工程を含み、前記パーツ作成・接合工程は、前記パーツデータと前記接合情報に基づいて各パーツを接合するものであることを特徴とする請求項5および22～24のいずれかに記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項26】前記パーツ作製・接合工程は、パーツの作製または接合に際して問題ない範囲で前記パーツの素材片上に仮想的に各パーツを稠密に配置および配向するマーキング工程と、該マーキング工程により配置および配向された結果に基づいて素材を作製する工程とを含むことを特徴とする請求項5および22～25のいずれかに記載の衣料・服飾品の製造方法。

30 【請求項27】前記マーキング工程は、選択されたデザインの衣料・服飾品の過去の製作事例におけるマーキング結果を参照してマーキングを行うものである請求項26に記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項28】前記パーツ作製・接合工程は、前記マーキング工程のマーキング結果に基づいて素材片からパーツを裁断する裁断工程を含み、該裁断工程は、裁断ベッド上に素材片を載置し、該裁断ベッド上で素材片に対して2次元的に相対移動可能な裁断ヘッドにより裁断するものである請求項26または27に記載の衣料・服飾品の製造方法。

40 【請求項29】前記裁断工程は、一時に1人分の素材を裁断するものである請求項28に記載の衣料・服飾品の製造方法。

50 【請求項30】前記裁断工程は、素材が柄を有するものであるときに、前記マーキング工程で仮想的に各パーツが配置された時に用いた理論上の柄配置と前記裁断ベッド上に現に載置された素材の柄配置との差異に基づいて前記各パーツの仮想的な配置および／または配向を補正し、該補正した結果に基づいて素材片を裁断するものである請求項28または29に記載の衣料・服飾品の製造

方法。

【請求項 3 1】前記裁断工程に用いる裁断ベッドは、非通気性シートが素材片を載置後に載置されるものであり、非通気性シートの載置後のエアの吸引により素材片を裁断ベッド上に固定するものである請求項 2 8～3 0 のいずれかに記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項 3 2】前記パーツ作製・接合工程は、製造ラインに 1 着分のパーツを単位として供給する工程を含む請求項 4 または 5 に記載の衣料・服飾品の製造方法。

【請求項 3 3】CAD で生成、保存された複数の衣料・服飾品の 2 次元パーツデータから複数の 3 次元デザイン部品データを生成する衣料・服飾品のデザイン部品データ作成手段と、該デザイン部品に対応するデザイン検索キーを含む 3 次元デザイン部品データベースならびに前記デザインに使用可能な素材画像データおよび該素材画像に対応する素材検索キーを含む素材データベースに所望のデザイン検索キーおよび所望の素材検索キーを入力して検索条件を与えてデザインおよび素材を検索し、所望のデザインおよび素材を選択するデザイン・素材選択手段と、選択した所望のデザインおよび素材に基づいて該 3 次元デザイン部品データの少なくとも一部の色または柄を任意に設定する色柄設定手段と、色柄設定された複数の該 3 次元デザイン部品データを任意に組み合わせ表示する 3 次元イメージ表示手段を備えてなる衣料・服飾品の製造支援装置。

【請求項 3 4】前記デザイン・素材選択手段は、前記デザイン・素材検索手段によりデザインが複数検索された場合、複数のデザインの縮小画像を一覧表示し、表示した縮小画像について選択を受け付けることにより所望のデザインの選択を行うものである、請求項 3 3 に記載の衣料・服飾品の製造支援装置。

【請求項 3 5】前記記憶手段は、衣料・服飾品のデザインに関する情報と各デザインに対応する前記 3 次元デザイン部品データベースのデータに関する情報を含むデザインデータベースを記憶するものであることを特徴とする請求項 3 3 または 3 4 に記載の衣料・服飾品の製造支援装置。

【請求項 3 6】前記記憶手段は、前記 3 次元デザイン部品データベースに記憶されたデザインの色柄設定例を記憶する色柄設定例データベースを記憶するものである請求項 3 3～3 4 のいずれかに記載の衣料・服飾品の製造支援装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ジャケット、スーツ、スカート等の衣料品および/またはかばん、スカーフ、手袋、帽子等の服飾品（以下、総称して衣料・服飾品という。）の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】衣服等を購入しようとする人（顧客。多

くの場合、その顧客が着用者自身である）の衣料・服飾品店で衣服の購入方法としては、代表的なサイズごとに大量生産され店に置かれた既製服の中から自分の好みの服を試着し、自分のサイズに近い服を裾上げなどの若干の手直しを行った上で購入する方法が一般的である。また、上記のような既製服では満足できない場合には、顧客が店で好みのデザイン、生地を選び、店員が客の体の寸法を測定後、これをもとに仕立て職人が客の体型に合うように型紙を作成し、顧客の体に合った衣服・服飾品を製造するオーダーメイド法も広く行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前者の方法では、その場で服を購入できる反面、在庫に好みの衣料・服飾品がない場合やサイズが合わない場合が多く、真に顧客が満足できる服の購入が困難であった。

【0004】一方、後者の方法ではデザイン、サイズの両面からある程度満足できる衣服が購入可能であるものの、仕立てにかかる労力、時間が大きく、一着仕立てになるために値段も高くなるといった問題があった。また、デザインを選ぶ際には試着できないため、着用時に顧客に似合うかどうか判断できず、仕立てあがった際に似合わないといった場合もあった。

【0005】本発明の目的は、着用者（顧客）一人一人の好みと必要性に応じたオーダーメイド（イージーオーダー）衣料・服飾品の製造、販売において、顧客の好みのデザイン、生地を選択し、これによる仕上がりがイメージを確認後、型紙（パーツデータ）を顧客の体型に基づき修正、衣料・服飾品を製造し、迅速にまた低コストで客の満足する衣料・服飾品を製造するのに好適な衣料・服飾品の製造方法および製造支援装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の別の形態によれば、衣料・服飾品の 1 個以上の 3 次元デザイン部品に対応するデザイン検索キーを含む 3 次元デザイン部品データベースならびに前記デザインに使用可能な素材の画像データおよび該素材画像に対応する素材検索キーを含む素材データベースに所望のデザイン検索キーおよび所望の素材検索キーの入力を受け付け検索条件を与えてデザインおよび素材を検索し、所望のデザインおよび素材を選択するデザイン・素材選択工程と、選択した所望のデザインおよび素材に基づいて前記素材を用いて作製された場合の前記デザインの人体へ着装状態を計算する人体着装状態計算工程と、人体への着装状態が計算された該 3 次元デザイン部品データの少なくとも一部の色または柄を任意に設定する色柄設定工程と、色柄設定された複数の前記 3 次元デザイン部品データを任意に組み合わせ表示する 3 次元イメージ表示工程を備えてなる衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0007】また、本発明の別の形態によれば、衣料・

服飾品の1個以上の3次元デザイン部品のそれぞれを人体に着せつけた状態を計算により求め3次元デザイン部品データを生成する衣料・服飾品のデザイン部品データ作成工程と、該デザイン部品に対応するデザイン検索キーを含む3次元デザイン部品データベースならびに前記デザインに使用可能な素材の画像データおよび該素材画像に対応する素材検索キーを含む素材データベースに所望のデザイン検索キーおよび所望の素材検索キーの入力を受け付け検索条件を与えてデザインおよび素材を検索し、所望のデザインおよび素材を選択するデザイン・素材選択工程と、選択した所望のデザインおよび素材に基づいて該3次元デザイン部品データの少なくとも一部の色または柄を任意に設定する色柄設定工程と、色柄設定された複数の該3次元デザイン部品データを任意に組み合わせ表示する3次元イメージ表示工程を備えてなる衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0008】また、本発明の好ましい形態によれば、前記3次元デザイン部品データは、CADで生成、保存された複数の衣料・服飾品のパーツデータに基づいて作成されたものである衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0009】また、本発明の別の形態によれば、衣料・服飾品の1個以上の3次元デザイン部品データおよび該3次元デザイン部品に対応するデザイン検索キーを含む3次元デザイン部品データベースならびに前記デザインに使用可能な素材の画像データおよび該素材画像に対応する素材検索キーを含む素材データベースに所望のデザイン検索キーおよび所望の素材検索キーの入力を受け付け検索条件を与えてデザインおよび素材を検索することにより選択するデザイン・素材選択工程と、該デザイン・素材選択工程により選択されたデザインおよび素材の情報を受取り、該情報に基づいて衣料・服飾品のめいめいを作製する衣料・服飾品の作製工程とを備えてなる衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0010】また、本発明の好ましい形態によれば、前記デザイン・素材選択工程により選択され、前記色柄設定工程により色または柄を設定されたデザイン・素材について、客の体型に基づいて衣服のパーツデータを作成するパーツデータ作成工程と、該パーツデータに基づきパーツを作製、接合するパーツ作製・接合工程とを備えてなることを特徴とする衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0011】また、本発明の好ましい形態によれば、前記デザイン部品データ作成工程は、複数のパーツデータをもとに3次元デザイン部品を生成するものであり、3次元デザイン部品化するデザインに対応したパーツの形状および属性および結合情報をパーツデータベースから入力する工程と、素材の物理特性を素材情報データベースから入力する工程と、3次元部品を着装するために必要な3次元人体モデルを入力する工程と計算により生成

された3次元デザイン部品を3次元デザイン部品データベースに保存する工程を備えてなることを特徴とする衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0012】また、本発明の好ましい形態によれば、前記デザイン部品データ作成工程において、該デザインに適用可能な複数の交換用部品の情報をデータベースに記憶する工程を備えてなる衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0013】また、本発明の好ましい形態によれば、前記デザイン部品データ作成工程において、該デザイン部品に複数の制御用の点、あるいは線を設定し、データベースに記憶する工程を備えてなる衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0014】また、本発明の好ましい形態によれば、前記デザイン・素材選択工程は、検索キーに基づいて該当画像を検索するものであり、検索された画像を画面に一覧表示する一覧画像表示工程と、一覧表示された画像から任意のデザインまたは素材を選択すると詳細情報を表示する詳細情報表示工程と、デザインに適用可能な生地または素材を適用可能なデザインを検索するデザインと素材との対応情報検索工程とを含むことを特徴とする衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0015】また、本発明の好ましい形態によれば、前記デザイン選択工程は、衣料・服飾品の形状を表す線画の特徴量に基づいて該当画像を検索するものであり、検索された画像を画面に一覧表示する一覧画像表示工程と、一覧表示された画像から任意のデザインまたは素材を選択すると詳細情報を表示する詳細情報表示工程と、デザインに適用可能な生地または素材を適用可能なデザインを検索するデザインと素材との対応情報検索工程とを含むことを特徴とする衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0016】また、本発明の好ましい形態によれば、前記デザイン・素材選択工程で選択された3次元デザイン部品の移動、回転および伸縮のうちいずれか1つ以上に関する情報に基づいて表示する変動情報表示工程を備えてなる衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0017】また、本発明の好ましい形態によれば、前記変動情報表示工程においては3次元デザイン部品の表示を簡易表示により行い、3次元デザイン部品が静止した状態を表示する場合においては前記簡易表示より精密な詳細表示により行う衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0018】また、本発明の好ましい形態によれば、前記デザイン・素材選択工程で選択された3次元デザイン部品を着用者の情報に基づいて修正する工程を備えてなる衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0019】また、本発明の好ましい形態によれば、前記着用者の情報は、着用者の体型、姿勢、顔および髪型のうちいずれか1つ以上に関する情報を含むことを特徴

とする衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0020】また、本発明の好ましい形態によれば、前記着用者の情報として着用者の体型を用いる場合において、着用者の体型の情報を入力する際に入力する内容を非明示的に入力することを特徴とする衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0021】また、本発明の好ましい形態によれば、入力された前記着用者の体型の情報および人体の形状モデルおよび衣料・服飾品の形状モデルを入力された体型情報に基づいて変形する工程を含むことを特徴とする衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0022】また、本発明の好ましい形態によれば、前記修正工程は、選択および色柄設定されたデザインの衣料・服飾品を着用者が実際に着用している様子を模擬的に表示する工程を含むことを特徴とする衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0023】また、本発明の好ましい形態によれば、前記修正工程は、所望の背景画像および／または3次元の背景を前記着用者の背景として合成する工程を含むことを特徴とする衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0024】また、本発明の好ましい形態によれば、前記3次元イメージ表示工程は、拡散光、鏡面光、環境光、放射光、素材の光透過率、素材の凹凸強度のうちいずれか1つ以上に関する情報に基づいて、表示のための光学計算を行う工程を含むことを特徴とする衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0025】また、本発明の好ましい形態によれば、前記3次元イメージ表示工程では、人間の左右の視差に相当する画像を左右独立して与える装置により立体表示出力する工程を含むことを特徴とする衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0026】また、本発明の好ましい形態によれば、前記3次元イメージ表示工程では、複数の視点に対する画像を、表示画面上に並べて表示する工程を含むことを特徴とする衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0027】また、本発明の好ましい形態によれば、前記パーツデータ作成工程または前記パーツ作製・接合工程において、選択されたデザインの各パーツデータを、各パーツの基準体型着用基本パーツデータを前記基準体型者と着用者との体型情報の差異に基づいて修正することにより作成する工程を含むことを特徴とする衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0028】また、本発明の好ましい形態によれば、前記デザイン・素材選択工程において選択された3次元デザイン部品のデザインおよび部品の情報を通信により遠隔地にある工場に直接または本部管理システムを経由して伝送する衣料・服飾品製造情報伝送工程を含み、前記衣料・服飾品の作製工程は伝送された前記情報に基づいて衣料・服飾品を作製するものである、衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0029】また、本発明の好ましい形態によれば、前記本部管理システムを経由して情報を工場に伝送する場合において、前記本部管理システムは前記素材データベースに記憶された素材の在庫情報を管理するものであり、前記デザイン・素材選択工程は前記本部管理システムから前記素材の在庫情報を取得し、該在庫情報に基づいて検索するものであることを特徴とする、衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0030】また、本発明の好ましい形態によれば、前記パーツデータ作成工程は、各パーツデータに当該パーツの接合情報を添付する工程を含み、前記パーツ作成・接合工程は、前記パーツデータと前記接合情報に基づいて各パーツを接合するものであることを特徴とする記載の衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0031】また、本発明の好ましい形態によれば、前記パーツ作製・接合工程は、パーツの作製または接合に際して問題ない範囲で前記パーツの素材片上に仮想的に各パーツを稠密に配置および配向するマーキング工程と、該マーキング工程により配置および配向された結果に基づいて素材を作製する工程とを含むことを特徴とする記載の衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0032】また、本発明の好ましい形態によれば、前記マーキング工程は、選択されたデザインの衣料・服飾品の過去の製作事例におけるマーキング結果を参照してマーキングを行うものである衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0033】また、本発明の好ましい形態によれば、前記パーツ作製・接合工程は、前記マーキング工程のマーキング結果に基づいて素材片からパーツを裁断する裁断工程を含み、該裁断工程は、裁断ベッド上に素材片を載置し、該裁断ベッド上で素材片に対して2次元的に相対移動可能な裁断ヘッドにより裁断するものである衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0034】また、本発明の好ましい形態によれば、前記裁断工程は、一時に1人分の素材を裁断するものである衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0035】また、本発明の好ましい形態によれば、前記裁断工程は、素材が柄を有するものであるときに、前記マーキング工程で仮想的に各パーツが配置された時に用いた理論上の柄配置と前記裁断ベッド上に現に載置された素材の柄配置との差異に基づいて前記各パーツの仮想的な配置および／または配向を補正し、該補正した結果に基づいて素材片を裁断するものである衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0036】また、本発明の好ましい形態によれば、前記裁断工程に用いる裁断ベッドは、非通気性シートが素材片を載置後に載置されるものであり、非通気性シートの載置後のエアの吸引により素材片を裁断ベッド上に固定するものである衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0037】また、本発明の好ましい形態によれば、前記パーツ作製・接合工程は、製造ラインに1着分のパーツを単位として供給する工程を含む衣料・服飾品の製造方法が提供される。

【0038】また、本発明の別の形態によれば、C A D で生成、保存された複数の衣料・服飾品の2次元パーツデータから複数の3次元デザイン部品データを生成する衣料・服飾品のデザイン部品データ作成手段と、該デザイン部品に対応するデザイン検索キーを含む3次元デザイン部品データベースならびに前記デザインに使用可能な素材画像データおよび該素材画像に対応する素材検索キーを含む素材データベースに所望のデザイン検索キーおよび所望の素材検索キーを入力して検索条件を与えてデザインおよび素材を検索し、所望のデザインおよび素材を選択するデザイン・素材選択手段と、選択した所望のデザインおよび素材に基づいて該3次元デザイン部品データの少なくとも一部の色または柄を任意に設定する色柄設定手段と、色柄設定された複数の該3次元デザイン部品データを任意に組み合わせ表示する3次元イメージ表示手段を備えてなる衣料・服飾品の製造支援装置が提供される。

【0039】また、本発明の好ましい形態によれば、前記デザイン・素材選択手段は、前記デザイン・素材検索手段によりデザインが複数検索された場合、複数のデザインの縮小画像を一覧表示し、表示した縮小画像について選択を受け付けることにより所望のデザインの選択を行うものである、衣料・服飾品の製造支援装置が提供される。

【0040】また、本発明の好ましい形態によれば、前記記憶手段は、衣料・服飾品のデザインに関する情報と各デザインに対応する前記3次元デザイン部品データベースのデータに関する情報を含むデザインデータベースを記憶するものであることを特徴とする衣料・服飾品の製造支援装置が提供される。

【0041】また、本発明の好ましい形態によれば、前記記憶手段は、前記3次元デザイン部品データベースに記憶されたデザインの色柄設定例を記憶する色柄設定例データベースを記憶するものである衣料・服飾品の製造支援装置が提供される。

【0042】本発明において、衣料・服飾品としては、ジャケット、ブラウス、ワンピース、スカート、パンツ、靴、帽子などが好適である。特に、ジャケット、パンツなどは本発明の好適な適用対象である。

【0043】本発明において、人体（人体の形状）としては、着用者の人体（その形状）そのものであってもよく、基準となる標準体型者の人体（その形状）であっててもよく、人体を模したマネキン、人台などの模型類（その形状）であっててもよい。

【0044】本発明において、衣料・服飾品の素材としては、衣料品の場合には生地、ボタン等の付属品の材料

である。

【0045】本発明において衣料・服飾品のデザインとは、衣料・装飾品の外観形状であり、デザイン画像とは、衣料・服飾品をモデルが着用した状態の画像あるいは衣料・服飾品単体の画像である。デザイン画像は、実際の生地の色や柄をそのまま用いたカラー等の画像であってもよく、色や柄の情報を消去して形状や立体的な形状を模した歪みデータのみからなるものであってもよい。また、デザイン部品とは、デザインに対応した衣服・服飾品の単体部品の3次元形状データであり、複数の衣服・装飾品がコーディネートされたデータであってもよいし、アイテム毎に別々のデータであってもよい。さらに、1アイテムを構成する部品、例えばジャケットの場合、身頃、衿、袖などが別々であってもよい。

【0046】また、本発明において、素材の色柄とは、衣料・装飾品の素材である生地・材料の色や模様である。また、デザイン画像の色または柄を設定するとは、デザイン画像にかかる衣料・服飾品の少なくとも一部に、選択された所望の素材（生地の質、色、柄を含む）の画像を写像（マッピング）することを含んでおり、たとえば、デザイン画像の当該衣料・服飾品をあたかもその素材により製作した場合の様子をシミュレートする場合に行う。デザイン画像がたまたま所望の素材により当該衣料・服飾品を製作した場合の画像を用いる場合でも、その素材に設定するという。また、色柄を3次元デザイン形状に写像する際に、実際にその衣料・服飾品をその素材により製作したかに見えるように、生地をスキャナーで取り込んだ画像を3次元デザイン形状のポリゴンの表面にマッピングしてやるのがよい。3次元形状の各点が2次元の生地画像のどの部分に対応するかは、たとえば、あらかじめテキストファイルとして準備しておく。生地画像のマッピングの際、生地の透明度の情報、凹凸の情報を数値あるいは白黒画像として与え、その情報を反映させることにより擬似的にマッピング画像に凹凸や透明度を与えることが可能となる。これにより、生地の表面の凹凸の3次元形状を作って凹凸を表現したり、繊維を網目状に配置した3次元形状を作って透明度を表現する必要はなく、簡易的に凹凸と透明度を表現できる。

【0047】本発明において、パーツデータとは、衣料・服飾品を構成する部品（パーツ）の形状、ノッチや縫い代の位置や寸法、接合条件等のデータを含む。いわゆる型紙を作製するときは、型紙そのものやこれに関するデータがパーツデータの一部をなす。また型紙を実際には作成しない場合でもパーツデータのことを便宜上型紙データと呼ぶこともある。

【0048】本発明において、パーツを作製する方法としては、たとえば、パーツが織物などの布帛からなる場合には反物などの素材片（生地片）からパーツの外形に合わせて裁断することにより切り出すことが多いが、裁断

によらずに直接に(たとえば、メッキなどにより)素材からパーツを形成する方法もあり得る。

【0049】また、パーツの接合は、パーツが布帛からなるときには縫製により行うのが一般的であるが、接着剤、溶接あるいは超音波等を用いた融着などの縫製によらない手段を用いてもよい。

【0050】本発明において、デザインの修正に用いる着用者の情報としては、着用者の体型(単に、やせているとか身長が高いといった定性的な情報でもよい)、姿勢(前屈み気味あるいは背筋が伸びているといった情報)、顔(顔の特徴、各部の寸法など。顔の画像があれば、それをそのまま使用してもよい)、髪型(髪型の名称や髪型を表わす画像など)がある。これらを利用して着用者があたかもその衣料・服飾品を着用しているかのように見せると、その衣料・服飾品がその着用者に似合うかどうかを判定しやすく好ましい。

【0051】また、その衣料・服飾品が実際に着用される場面を想定した背景画像を更に合成してもよい。たとえば、衣料・服飾品が水着の場合、海辺の光景を背景に用いるのが好ましい。

【0052】本発明において、パーツデータ作成工程においてパーツデータに添付する接合情報としては、サンプル服作成・デザイン決定時に作成された接合部分の仕様、縫製を利用する場合には、本縫いや環縫いなどの縫着部分の縫目形状、針目数など各種ミシン条件、縫着のための縫糸種・色目、衣服の形態保持・強度付与のための芯地条件等がある。

【0053】

【発明の実施の形態】図1はこの発明を衣服の製造工程に適用した場合の一実施形態例の概略手順を示すためのフローチャートである。

【0054】本実施形態による衣服の製造方法は、大きく、生地・デザイン選択工程、型紙またはパーツデータ作成工程、生地裁断工程、生地縫製工程の4工程からなる。さらに本実施形態例で用いる製造装置としては着算装置、選択・着衣イメージ表示装置、型紙またはパーツデータ作成装置、裁断装置、縫製装置などがある。

【0055】生地・デザイン選択工程では、小売り店舗にて店員または客自身が、店舗内に設置された選択・着衣イメージ表示装置(1000)を用いて、客の好みのデザイン、生地の選択、デザインの修正といった作業を行う。この装置の概要を図2に示す。選択・着衣イメージ表示装置は、CPU(1001)、メモリ(1002)、画像を表示するためのディスプレイ(1003)、データ入力のためのキーボード(1004)およびマウス(1005)、顔を撮影するためのビデオカメラ(1006)、画像を印刷するためのプリンタ(1007)、他のコンピュータと通信するための通信装置(1019)から構成されており、これに、生地、デザインデータなどを蓄えたデータベース用ハードディスク

装置(1008)が接続されている。通信装置(1019)としては、モデムやLANカード、ルータなどが利用できる。

【0056】ハードディスク装置(1008)には、物品モデル情報記憶手段-(1-0-1-1)-、物品画像情報記憶手段(1012)、物品線画情報記憶手段(1013)、物品属性情報記憶手段(1014)、素材情報記憶手段(1015)、人体モデル情報記憶手段(1016)、着衣順序に関する知識記憶手段(1017)、物品素材対応情報記憶手段(1018)が含まれる。本実施形態例では、これらの記憶手段はデータベースを用いて実現している。

【0057】物品属性情報記憶手段(1014)には、衣服のデザインごとに衣服の属性情報が記憶されている。衣服の属性情報としては、本実施形態例では衣服のデザインコード、衣服の種類(ジャケット、ドレス、スカート、パンツなど)、年度、シーズンが記憶されている。

【0058】素材情報記憶手段(1015)には、衣服に用いられる素材の画像、素材の属性情報、衣服の3次元形状モデルに素材の色、柄を合成する時のCG合成用情報が記憶されている。素材情報登録方法に関しては後述する。

【0059】物品素材対応情報記憶手段(1018)には、衣服のデザインコード、素材区分コード、素材コード、価格データ、価格の計算ルールが記憶されており、この情報によって、どの衣服にはどの素材が適用可能か、またどの衣服にどの素材を適用したときの価格はどうか、がわかるようになっている。素材区分とは、衣服を構成するパーツのなかで同じ素材を適用すべきグループを表した識別コードである。価格の計算ルールは、価格を計算するときに使われ、本実施形態例では、価格データがそのまま物品の価格になる「基本価格」、価格データが基本価格に上乗せされる「加算」、1つの衣服に2種類以上の異なる素材を使った場合に価格データが基本価格に上乗せされる「条件付き加算」がある。物品素材対応情報記憶手段(1018)については、本出願人による特開平10-340298号公報に詳しく記載されている。

【0060】人体モデル情報記憶手段(1016)には、JIS規格などで定められた標準的な体型の3次元人体モデルと、体型の変形用情報とが含まれる。

【0061】着衣順序に関する知識記憶手段(1017)には、衣服の組み合わせ順序に関する知識が記憶されている。図3に着衣順序に関する知識記憶手段(1017)の例の一部を示す。この例では、着衣順序の数値が小さいほど内側にあることを示している。例えば、ジャケットとスカートを組み合わせた場合、スカートはジャケットの内側にならなければならないので、スカートの着衣順序の数値はジャケットの着衣順序の数値より小

さいものにする。着衣順序に関する知識記憶手段(1017)については、本出願人による特開平10-183418号公報に詳しく記載されている。

【0062】物品画像情報記憶手段(1012)には、製造可能な衣服のデザインの画像(衣服を着用したモデルの画像であってもよく、衣服単体の画像であってもよい。衣服を着用したモデルの画像のうち単一の衣服の部分のみの画像を保存してもよいし、スカートとジャケットといった複数の衣服を着用した状態の画像を保存してもよい。)が記憶されている。

【0063】物品線画情報記憶手段(1013)には、衣服のデザインコードと、衣服のデザイン画(線画)と、イメージ検索のための特徴量が記憶されている。衣服のデザイン画としては、本実施態様例ではデザイナーが衣服のデザイン時に作成したデザイン画像を利用した。デザイン画の例を図4に示す。イメージ検索のための特徴量は、後で説明するイメージ検索のための準備処理において計算される画像中の物体の形状の特徴量で、数値データである。本実施態様例では、特徴量として、衣服全体の形状(衣服の種類)、見頃のシルエット、襟の形、ポケットの形、袖の形、トップスの丈、パンツの形、スカートの形、スカートの丈に対する数値データを記憶している。物品線画情報記憶手段(1013)については、本出願人による特願平10-12437号明細書に詳しく記載されている。

【0064】物品モデル情報記憶手段(1011)では、衣服の着衣イメージを3次元(立体的)に表示するために必要な、着衣時の衣服の3次元形状データ(上下コーディネートされた衣服全体の形状データであってもよいし、上下別々あるいは、袖、衿など別々に保存したデータであってもよい。)が記憶されている。また、これらの3次元形状データには、丈変更などのデザイン変更のための変更量、変更可能部位などのデータも含まれる。3次元衣服形状データは、3次元スキャナーにより着衣状態の衣服形状を実測データを用いる方法や着装計算とよばれるコンピュータシミュレーション技術により仮想的に衣服の着衣形状を計算し、この結果を用いる方法がある。3次元衣服形状データの詳細については後述する。

【0065】なお、この選択装置は通信装置(1019)を介して公衆回線などを通じて遠隔地にある縫製工場の型紙作成装置等に接続されており、型紙作成装置の標準体型型紙(標準体型の型紙を記憶したもので、この型紙をもとに個人の体型にあうよう修正し、個人体型型紙を作成する)と選択装置のデザインはデザインコードをキーデータとして対応つけられている。また、工場に直接接続されている形態のほか、後述のように本部、店舗あるいは工場に設けられた本部管理システムを経由して情報が伝送される形態をとってもよい。また、別の態様として、選択装置の設置された小売り店舗内のLAN(Local Area Network)を通じて型紙作成装置に接続されていてもよい。

【0066】次に、本実施形態に必要なデータの詳細について説明する。

【0067】まず、本選択装置に必要な情報記憶手段へのデータの入手手順について図5に示す。

【0068】まず、ステップ1として、物品画像情報記憶手段(1012)にデザイン画像の登録を行う。この画像には製造可能な衣服のデザインの画像(衣服を着用したモデルの画像であってもよく、衣服単体の画像であってもよい。衣服を着用したモデルの画像のうち単一の衣服の部分のみの画像を保存してもよいし、スカートとジャケットといった複数の衣服を着用した状態の画像を保存してもよい。)が記憶されている。デザインの画像は、本実施形態例ではデジタルカメラで撮影した画像やスキャナーで取り込んだ画像データを使用した。画像データは大きな記憶容量を必要とするので、画像圧縮技術により圧縮して保存することが望ましい。圧縮方法としてはフルカラーで可逆性のある画像圧縮方式(たとえばTIF形式に変換するもの)が望ましいが、より圧縮率を高くするためにはフルカラーで可逆性のない画像圧縮方式(たとえばJPEG形式に変換するもの)でもかまわない。また、この画像は物品モデル情報記憶手段(1011)で記憶された着衣時の衣服の3次元形状データから作成された衣服の3次元着衣イメージを画像化したものでもよい。

【0069】次にステップ2として素材情報記憶手段に生地データの登録を行う。生地情報の登録では、日本繊維協会等より発行されている繊維製品品質基準に基づき決められた、引裂強度、ピリング等の物理特性や洗濯堅牢度等の染色堅牢度などの測定項目を、JIS規格等品質基準にて指定された試験方法で測定した測定値と品質基準に定められた基準値とを照合し、基準値を満足し実着上問題ないと判断された生地について登録する。

【0070】生地登録作業は大きく分けて2つあり、着装計算を行う際に使用する力学特性値及びレンダリングを行う際に使用する光学特性値を生地コードなどの生地情報及びテクスチャマップ画像などの画像ファイル名と関連づけてデータベースに登録する生地データ登録作業と、レンダリングの際に使用するテクスチャマップ画像、透明マップ画像、パンプマップ画像、属性マップ画像などを作成する生地画像作成作業とに分かれる。

【0071】生地データ登録作業で登録する力学特性値としては、弾性率、曲げ剛性、せん断剛性、密度、厚さなどが挙げられる。本力学特性の測定にはKESによる方法が望ましい。これらの力学特性値は、前もってこの生地を使用した着装計算を行っておく際に使用される。

【0072】光学特性値としては、生地表面でのランダムな光の反射の強さを表す拡散光反射率、生地表面での方向性のある反射の強さを表す鏡面光反射率、壁や天井

などで反射された光を生地がどれだけ反射するかを表す環境光反射率、生地自体が発する光の強さを表す放射光強度の他に、後に述べる透過マッピングを行う際の透過率、パンプマッピングを行う際のパンプ強度などが挙げられる。これらの光学特性値は詳細試着イメージ表示を行う際に使用され、これにより衣服の3次元形状の表面での光の反射が計算され衣服に色づけがなされる。

【0073】生地情報としては、生地コード、生地名、素材名、年度、シーズン、色、柄、コメント等が挙げられる。生地コードは生地を分類するためにつけられたコード、生地名は生地の名前、素材名は綿・ウールなどの素材の名前、柄はストライプ、チェックなどの色柄の名前を表す。コメントには生地選択する際に参考となる情報を記述する。生地コード、生地名、素材名、年度、シーズン、色、柄は、生地を検索するための検索キーとして用いられる。

【0074】生地画像ファイルとしては、テクスチャマップ画像、透過マップ画像、パンプマップ画像などが挙げられる。これらの画像は前記光学特性値とともに衣服の3次元形状の表面の色を計算するのに用いられる。

【0075】テクスチャマップ画像とは生地の色と柄を表現する画像であり、衣服の3次元形状の表面に繰り返して貼り付けられる。これをテクスチャマッピングと呼ぶ。テクスチャマップ画像は、赤、青、緑それぞれが256段階で表現されるフルカラー画像であることが望ましい。テクスチャマップ画像は生地をデジタルカメラで撮影しても良いし、スキャナで読み込んでも良いが、テクスチャマッピングした際にテクスチャマップ画像の境目が見えないように画像をサイクリックにする必要がある場合もある。この場合、カメラで撮影あるいはスキャナで読み込む際には生地のしわをアイロン等でとり、生地の縦横を垂直にセットするのが望ましく、こうして取り込んだ画像をコンピュータで編集してサイクリックに加工するのが望ましい。また、生地の色合いやコントラストも実物に合うように調整するとお望ましい。なお、後述の通り、本出願人による特願平9-278679号明細書の方法を用いるのが好ましい。

【0076】透過マップ画像とは生地の透明な部分の分布を表す画像であり、データベースに登録されている透過率をもとに、生地を透明に色づけする際に用いられる。例えば、該画像の黒で塗られた部分は生地の色と背景の色を10:0にすることで不透明にし、白で塗られた部分は生地の色と背景の色を透過率の割合で合成した色で色づけすることで透明にする。透過マップ画像は、テクスチャマップ画像に1対1で対応しており、画像の縦横の大きさはテクスチャマップ画像と同じである。該画像は256段階のグレースケール画像で十分であるが、フルカラー画像であっても問題ない。該画像の作成方法は前記テクスチャマップ画像をコンピュータによって画像処理する方法でも良いし、カメラあるいはスキャ

ナで取り込む際に生地の下に背景写真を置くなどの工夫をしても良い。

【0077】パンプマップ画像とは生地の凹凸の分布を表す画像であり、データベースに登録されているパンプ強度をもとに、生地の凹凸を簡易的に表現する際に用いられる。例えば、該画像の黒で塗られた部分は凹、白で塗られた部分は凸を表現し、黒から白への変化の傾きを凹から凸への変化の傾きとして表現する。パンプマップ画像もテクスチャマップ画像に1対1で対応しており、画像の大きさはテクスチャマップ画像と同じである。該画像も透過マップ画像と同じく256段階のグレースケール画像で十分であるが、フルカラー画像であってもよい。該画像の作成方法は前記テクスチャマップ画像をコンピュータによって画像処理する方法でも良いし、カメラあるいはスキャナで取り込む際に光を当てる角度を変えて何枚か画像を取り込む等の工夫をして凹凸を画像処理により取り出す方法でも良い。また、表面の凹凸をKES測定器の一つである表面試験器で測定する等の方法を用いても良い。

【0078】属性マップ画像とは、光学特性値やテクスチャなどの生地の属性が生地の部分により異なっている際にその分布を表す画像であり、部分毎に生地の属性を変化させて色づけする際に用いられる。例えば、該画像の黒で塗られた部分は鏡面反射が強く光沢があるように色づけされ、白で塗られた部分は拡散反射が強く光沢がないように色づけされる。属性マップ画像も前記2つの画像と同じく256段階のグレースケール画像で十分である。該画像の作成方法は、生地の属性に応じて撮影方法を変えて生地を撮影するなどの工夫をするのが好ましいが、実物の生地を目で見ながら手作業によりテクスチャ画像を編集して作成する方法でも良い。

【0079】テクスチャマッピングした際に色柄が連続してつながるための加工方法としては、本出願人らによる特願平9-278679号明細書の方法を利用している。すなわち、図6のようにスキャナ（画像読み取り装置）で取り込んだ生地画像（301）のうち柄や色合いの違いが目で見えて区別が付かない程度的一部分（302）を取り出し、それをタイル張りにして生地画像（303）として保存する。素材の属性情報としては、本実施態様例では素材コード、年度、シーズン、色、柄、品質（ウール100%や、綿70%麻30%など）および素材の説明文が記憶されている。

【0080】次にステップ3として、人体モデル情報記憶手段に3次元体型データの登録を行う。登録する体型はマネキンなどの標準的な体型でもよいし3次元スキャナなどにより取り込んだ顧客の個人体型でもよい。体型データとして必要となるものは、形状を表す数値データであるが、顧客体型を基本となる標準体型から必要となる数カ所のサイズから変形させて作り出す方法を採用する場合は体型の変形用情報も必要となる。

【0081】人体の3次元形状は、3次元自由曲面により形状を表現する方法、位置を表す空間中の複数の点の集合で表す方法などがあるが、本実施例では、形状を表す自由曲面を図7のようにポリゴンと呼ばれる複数の微小な三角形あるいは四角形要素の集合により定義する方法を用いる。この場合、形状データは、ポリゴンを構成する節点番号の並びと節点の位置座標から構成される。

【0082】図8にポリゴンで定義された標準体型の人体モデルの例を示す。本実施態様例では、標準体型の人体モデルは、標準体型のマネキンを3次元計測器で測定して作成した3次元形状データを利用した。物体の変形用情報は、顧客の体型に合わせて標準体型の人体の3次元形状データや、標準体型の衣服の3次元形状データを変形するために必要な情報である。本実施態様例では、図9に示すような人体の特徴点の集合からなる制御用ボディを使って、人体および衣服の形状を変形する。図9(a)(b)は、人体およびパンツ・水着などの人体に対して密着度が高い衣料・服飾品の形状変形に使用する制御用ボディの例である。図9(c)(d)は、人体の特定部位(例えば腹部)よりも重力の反対方向側において人体への密着度が高く、重力方向において重力にしたがって垂下する衣料・服飾品(ワンピース、ドレス、スカート、ジャケットなど)の形状変形に使用する制御用ボディの例である。図9(a)および(c)は、標準体型に対応した制御用ボディで、図9(b)および(d)は背が低くて太めの体型に対応した制御用ボディである。標準体型の人体および衣服の形状モデルを背が低くて太めの体型に変形する場合、標準体型の制御用ボディと背が低くて太めの体型に対応した制御用ボディの形状の差をもとに、人体および衣服の形状モデルを近似的に変形する。物体の変形用情報としては、上記制御用ボディの他に、例えばバスト、ウエスト、ヒップ、身長を変形パラメータとして入力したとき、制御用ボディを構成する人体の特徴点をどれだけ移動すれば良いかを表す数値や関数が記憶されている。物体の変形用情報については、本出願人による特願平9-335871号明細書に詳しく記載されている。

【0083】次にステップ4として、選択したデザイン、生地、体型をもとに着装計算装置により3次元衣服形状データの作成、物品モデル情報記憶手段(101)への登録を行う。衣服の3次元形状データは、登録されたデザインに対応する衣料・服飾品の3次元部品、例えば、ジャケット、パンツなどの表面形状を表すものである。

【0084】3次元衣服形状は、3次元自由曲面により衣服の形状を表現する方法、衣服の位置を表す空間中の複数の点の集合で表す方法などがあるが、本実施例では、衣服形状を表す自由曲面を体型データ同様、ポリゴンと呼ばれる複数の微小な三角形あるいは四角形要素の集合により定義する方法を用いる。この場合、衣服3次

元形状データは、ポリゴンを構成する節点番号の並びと節点の位置座標から構成される。

【0085】衣服3次元形状データの作成には、表面の空間座標を計測する3次元スキャナーにより着衣状態の衣服形状を実測し、これをポリゴン化する方法や着装計算とよばれるコンピュータシミュレーション技術により仮想的に衣服の着衣形状を計算し、この結果を用いる方法がある。3次元スキャナーにはペン型のセンサーを物体に押し当てて、表面の空間座標を計測する接触型と、光の筋を計測物に照射し、表面を伝う光線のうねりを画像解析して3次元データに変換する干渉縞を使うタイプあるいはレーザーでスキャンするタイプの非接触型のものがある。衣服など柔軟な物体をスキャンするためには後者の非接触型のスキャナーが好適である。

【0086】着装計算では、マネキンなどの標準体型あるいは客の実際の体型として体型データベースに登録された3次元体型データに基づき、予め型紙データベースに登録されたデザインの実型紙データをもとに、生地データベースに登録された生地の物理特性を考慮して、3次元的な衣服の着衣形状を計算する。

【0087】この計算には、着装計算装置(2000)を用いる。着装計算装置の概略を図10に示す。着装計算装置は、CPU(2001)、メモリ(2002)、計算過程を表示するためのディスプレイ(2003)、データ入力のためのキーボード(2004)およびマウス(2005)、計算結果を印刷するためのプリンタ(2006)から構成されており、これに、型紙情報、素材情報、体型情報などを蓄えたデータベース用ハードディスク装置(2007)が接続されている。

【0088】ハードディスク装置(2007)には、物品モデル情報記憶手段(2011)、素材情報記憶手段(2012)、人体モデル情報記憶手段(2013)、型紙情報記憶手段(2014)が含まれる。本ハードディスク装置は、前述の選択、着衣イメージ表示装置(1000)および後述する型紙、パーツ作成装置(3000)とネットワーク(2015)で連結し、それぞれのハードディスク内のデータが共有されていることが望ましい。

【0089】着装計算では、まず、3次元衣服形状を作成するデザインを選択することにより、選択されたデザインに対応した型紙情報(実際に型紙を作成せず衣服のパーツを直接製作する場合でも本明細書においては便宜的にこう呼ぶ。「パーツ情報」と同義である。)を型紙情報記憶手段(2014)から引き出す。型紙情報とは、型紙(パーツ)の属性、形状、縫製情報などである。型紙の属性情報とは、型紙の属するデザイン、アイテム、部分(身頃、衿、袖、ポケットなどの別)であり、形状とは平面上に展開された型紙の輪郭であり、縫製情報とは、複数の型紙間に設定される縫製ライン、点など縫製部位のペーリング情報である。次に選択したデ

ザインに使用する生地を素材情報記憶手段(2012)より、それぞれの型紙に対して選択し、選択された生地に対応した曲げ弾性率、厚さ、密度などの生地の物理的な特性パラメータを引き出す。次に、使用する体型を選択し、人体モデル情報記憶手段(2013)から引き出す。体型のデータはマネキンなどの標準的な体型を用いてもよいし、客の体型を3次元スキャナーで実際に測定し、このデータから作成した客体型を用いてもよい。以上、選択された型紙、生地、体型に基づき、選択されたデザインの衣服が選択された生地により仕立てられて、選択された体型に着せ付けられた際の衣服の3次元着衣形状を計算する。型紙から着衣後の3次元着衣形状を計算する方法として、本出願人による特開平10-124538号公報および特開平10-134095号公報および特願平10-84064号明細書の方法を用いる。すなわち、特開平10-124538号公報の方法は図11のような衣服型紙(パーツ)の形状(401)および素材物性、および型紙(パーツ)の結合条件(402)を入力し、型紙(パーツ)の物理的特性を考慮した計算機による模擬実験により、図12に示すような型紙(パーツ)組立後の形態(403)を求める方法に関する発明であり、特開平10-134095号公報および特願平10-84064号明細書の方法は、上記方法により型紙組み立て計算の後、計算した組立後の形態をもとに、実際に用いる布の物理的特性、および衣服を着用する人体の形状および人体と衣服の位置関係を調整する情報から、前記型紙(パーツ)をもとに縫製された衣服の着衣形態を計算機により模擬実験し、図13のように着衣時の衣服形状(404)と人体(405)を同時に表示する方法に関する発明である。この着衣計算の際に人体と衣服の適切な位置関係を入力する事によりより好適な着衣状態を計算する事が可能になる。

【0090】ここで作成される3次元衣服形状データ(3次元デザイン部品データ)は、後にCG表示するために必要なデータである。形状データは、前述のようにポリゴンを構成する各節点の並びと節点の位置座標から構成される。CGで形状を表示の際には、この形状データに加え、光学的な陰影計算を実行するために各ポリゴンあるいは節点に対し法線ベクトルと呼ばれる面の垂直方向を定義するベクトルデータの設定が用いられることが多い。衣服の縫い代や折り目のような特異形状領域においてその形状を形状モデルで正確に再現する代わりに、特異形状領域以外の一般形状領域とは異なり、上記法線ベクトルの方向を形状モデルの幾何学的な法線ベクトルではなくこれを傾けたものを用いるといった特別なルールに基づいて表示処理することにより、3次元衣服形状のそうした希望の部分について上記のごとき方向調整をすることにより、CG処理の際に希望部分への希望の陰影付けが容易となり、この方法により、形状モデルが実際の部品の形状よりも簡単な形状を表すものであつ

ても、衣服のリアルな表示に必要な縫製ラインや、パンツのプレスラインなどの立体的なライン表現が容易となる。また、布の端部の影付けにより、布の厚みを表現することも容易となる。本方法については、本出願人による特願平11-33482号明細書に詳しく説明されている。なお3次元衣服形状データ(3次元デザイン部品データ)は、本実施態様例では、1着の衣服を1つの3次元衣服形状データとしたが、1着の衣服を構成する部品群(たとえば見頃部品、袖部品、衿部品、ボタン部品など)を1つの3次元衣服形状データとして定義してもよい。

【0091】着衣計算の実例として、図14の型紙(406)、図7の体型(407)から計算したジャケットの衣服3次元着衣形状(408)を図15に示す。

【0092】このとき作成された3次元衣服形状データは、上着の場合、図16に示すように、身頃などの3次元基本部品(411)と、衿(412)、右袖(413)、左袖(414)、ポケットなどの3次元付属部品に分解して保存するのが好ましい。この方法により、同一の見頃に対し、取り替え可能な袖、衿、ポケットなどの3次元付属部品を別に着衣計算装置により計算し準備することにより、図17に示すように、後に同一身頃に対する衿、袖の交換用衿(415)、袖(416)への交換など部分的な変更が可能となる。また、3次元モデルに対し、裾丈、袖丈、身頃胸元のUゾーン、Vゾーンの深さ変更など、デザインの部分的な変更を可能とするため図18のように裾丈制御点(421)、袖丈制御点(422)、胸元制御点(423)などのデザイン変更用制御点を設定する。

【0093】以上、着衣計算により作成された3次元部品は、基本デザインとしてベースとなる身頃部品に加え、衿、袖などの部品が1式とこのデザインに対して適用可能な衿A、衿B、袖A、袖Bなどの交換用パーツが3次元衣服形状データとして、物品モデル情報記憶手段に登録される。

【0094】この着衣計算装置を用いる方法では、3次元衣服形状と型紙が1対1に対応しているため、3次元衣服形状に部分的な変更が加えられた場合、この変更を直接型紙(パーツ)データに反映可能となる。以上の3次元衣服形状作成は、着衣計算装置により、想定されるデザインに対して予め実施しておき、これをデータベースに保存する方法の他、店頭にて客体型を3次元スキャナーなどにより測定し、客の好みのデザイン、生地に基づき、着衣計算をその場で実行する方法を用いてもよい。

【0095】この着衣計算装置を用いる方法により、3次元的にデザインの変更を行うことが可能となる。たとえばスカートの裾のデザインを変更する際に、たとえば右側の裾はあまり伸ばさずに左側だけを延長するなど左右または前後非対称のデザイン修正を行うこともでき

る。また、ポケットなどのパーツの交換の他に、それらパーツの位置を3次元的に変更したりすることも可能である。これらの変更は、3次元衣服形状を表す点と型紙形状を表す点が1対1に対応しているため、変更結果を直接型紙に反映可能となる。

【0096】このほか、3次元的に着装計算を行うことにより、トップスとボトムで様々な組み合わせを試したり、ドレスシャツの上からジャケットを重ね着した様子を計算機上で再現したり出来る利点がある。

【0097】また、人体に様々なポーズをつけて着装計算を行うことや、動的な着装計算たとえば風を吹かせたり、人体モデルが歩行する時の衣服の動きを見ることも可能である。これにより布がもつ質感を視覚的にとらえることができる。

【0098】また、デザインを変更した結果を3次元的に様々な角度から確認できる点や任意の断面での人体と衣服のゆとりなどを視覚的に確認することができる利点もある。

【0099】以上の例では3次元衣服形状作成は、着装計算装置により、想定されるデザインに対して予め実施しておき、これをデータベースに保存する方法を用いたが、店頭にて客体型を3次元スキャナなどにより測定し、客の好みのデザイン、生地に基づき、着装計算をその場で実行する方法を用いてもよい。すなわち本発明における人体着装状態計算工程は、デザイン・素材選択工程の前に実施してもよく、後に実施してもよい。この場合、顧客体型でのゆとりを見たり、顧客に合わせた裾丈、袖丈、ポケット位置の調整などきめ細かいデザインの修正が実際の衣服を作らずに計算機の画面上で行う事が出来る。着装計算装置の計算速度が低いときは上記例のごとく予め着装計算を実施しておくのがよく、計算速度が高いときはデザイン及び素材（生地）の選択後に着装計算を行うのがよい。

【0100】また、着装計算では上記のようにデザインに使用する素材（生地）固有の物理的特性値（KES）を用いて計算を実施する他、予め、素材（生地）を柔らかい、かたい、中位などの大雑把な代表特性で分類分けし、それぞれの代表特性に対し、代表的な素材物性値を設定、これを用いて計算する方法がある。この際、ジャケットの柔らかいとドレスの柔らかいでは、特性が大きく異なる（通常ジャケットの方がドレスよりもかたい）ので、ジャケットの柔らかい、かたい、中位、ドレスの柔らかい、かたい、中位など、アイテム毎に、柔らかい、かたい、中位の代表特性を分けて設定するのが望ましい。この方法を用いることにより、全ての素材に対して着装計算する場合に比べ、計算の回数が減少する。また、素材の物理的特性値の測定においても、予め代表的な特性を有する素材を選定し、この素材に対する測定のみを実施することにより、測定の手数を減らすことが可能となる。

【0101】以上の素材の分類分けは、素材の物理特性の他、素材の光学的なパラメータの設定に対しても適用可能であり、これにより素材特性登録の簡便化が実現できる。

【0102】次に、ステップ5において、衣服のデザインに関する属性情報（デザインコード、シーズン、アイテム）、衣服のデザイン画（線画）、各衣服に適用可能な素材と価格情報をキーボードから入力し、それぞれ物品属性情報記憶手段（1014）、物品線画情報記憶手段（1013）、物品素材対応情報記憶手段（1018）に記憶する。

【0103】なお、ステップ1～ステップ5で登録するデータは、1件ずつ登録してもよいし、あとでまとめてバッチ的に登録してもよい。特に、ステップ5で登録する各種文字データは、1件ずつ登録するよりも、市販の表計算ソフトなどでデータを入力した後で、データベースに一括登録するほうが作業性がある。もちろん、登録に際して、データの整合性チェックをおこなうようなプログラムを介してデータを登録し、入力ミスをチェックするほうが望ましいことはいふまでもない。後で説明するような、顧客情報やデザイン情報、生地在庫情報等を含む各種データを一括管理するようなサーバ（本部管理システム）があり、サーバにステップ5で登録するようなデータが記憶されている場合には、ネットワークやフロッピーディスクなどの可搬記憶媒体を介して、必要な情報をサーバから取り込んでよい。

【0104】以上のような各記憶手段に記憶されたデータは、選択装置等の使用時に記憶手段からパーソナルコンピュータ等のメモリにロードすることにより入力される。なお、キーボード、形状測定器等により入力されてもよい。このように本発明においては、データを計算機における処理が可能となるように計算機にロードすることを「データの入力」という。次に、店舗での流れについて説明する。

【0105】小売り店舗にて、客の来店により店員はまず、客の氏名、住所、購入履歴等が登録された顧客情報データベースより客情報を検索し、その客の登録の有無を確認、登録されている場合には内容を確認する。顧客情報データベースは、客の来店あるいは商品購入の際に新規作成、更新されるデータベースであり、客の氏名、住所、購入履歴に加えて、客の体型（身長、各部位のサイズなどに加え、屈身、反身、出腹、出胸、撫で肩、怒り肩などの型紙の補正に必要なデータ）、着衣イメージ表示に必要な客の3次元顔データ（3次元形状データが好ましいが、複数角度で撮影された写真でもよい）、好みなどが登録されている。

【0106】次に、小売り店舗にて客の顔をCPU（1001）に接続された3次元スキャナ（1006）によって、顔の3次元モデルを作成する。3次元スキャナとしては、例えばミノルタ社のVIVID700が利用できる。客

の顔形状の3次元モデルが作成されると、顔形状の3次元モデルの首の形状および位置と、人体モデルの首の形状および位置を使って、顔形状の3次元モデルを人体モデルに合成するためのサイズ補正および位置補正をおこなう。VIVID700では、3次元モデルの取込と同時に、テクスチャマッピング用の画像も取り込まれるので、顧客の顔形状の3次元モデルを人体モデルに合成してディスプレイに表示する際は、VIVID700によって取り込まれた顔の2次元画像をテクスチャマッピングすることによって、皮膚や髪の毛の色を再現して表示する。客の顔を人体モデルに合成して表示することにより、客は自分の顔も含めたコーディネートの良否をコンピュータ上で確認することができる。この作業は、あらかじめ顧客情報として顧客データベースに3次元顔データが登録されている場合にはこの顔撮影は省略が可能である。

【0107】次に、店員は客のデザインの要望に従い、物品の画像を検索する。物品の画像検索機能としては、キーワード検索による画像の検索機能と、イメージ検索による画像の検索機能（画像の特徴量をもとに直接画像を検索する機能）とがあり、客のデザインの要望によってそれらの機能を使い分けたり、両方の機能を使って画像を検索する。キーワード検索による画像の検索では、デザインコード、シーズン、年度、服種などの検索キーワードを、キーボードあるいはマウスによるディスプレイ上での選択により入力し、検索を実行する。すると、物品属性情報記憶手段に記憶されたキーワード情報をもとに、入力したキーワードを満足する物品のデザインコードのリストを作成し、このリストをもとに物品画像情報記憶手段から物品の画像を検索してディスプレイに一覧表示し、一覧表示された物品の画像から好みの衣服のデザインを選択する。一覧表示する画像は、多くの画像を一画面に表示するため、物品画像を縮小した縮小画像とした。本実施形態ではレスポンス向上のため縮小画像は予め汎用ペイントソフトで作成し、デザインデータベースに記憶されたものを使用した。一覧表示時に縮小画像を作成してもよい。図19にデザイン選択画面の一例を示す。図19において、キーボード（1004）やマウス（1005）を用いて検索条件入力エリア（501）に検索条件を入力し、検索実行ボタン（502）を押すと、物品属性情報記憶手段（1013）から該当する衣服のデザインコードを検索し、次に検索されたデザインコードをもとに物品画像情報記憶手段（1012）から物品画像を検索し、画面に一覧表示する。イメージ検索による画像の検索では、検索したい物品と類似した物品の線画を入力する。線画を入力する方法としては、デザインコードを指定することにより物品線画情報記憶手段に記憶された線画を入力する方法と、図4のようなデザイン画作成画面を使ってマウス等により検索したい衣服に近いようなデザイン画（線画）を作成して入力する方法がある。前者の方法は、例えば先にキーワード検

索等により物品を検索したときに、検索された物品が客がイメージしていた物品と近い時に有効である。イメージ検索する時に、物品の画像ではなく、線画を利用することによって、画像に含まれる背景や物品の方向の違いをなくすことができ、また物品の形状の特徴量を計算する際に必要となるエッジ抽出（輪郭線抽出）が不要となるので、高い確率で所望の物品画像が得られる。線画を利用したイメージ検索機能や、線画の作成方法については、本出願人による特願平10-12437号明細書に詳しく記載されている。

【0108】顧客は図20のように一覧表示された画像から好みの衣服のデザインのデザインをマウス（1005）を使って指定する。この指定により、画面中にあるような詳細情報表示エリア（602）にコード、シーズン、年度、コメントなどの詳細情報が表示される。コメントは、服のデザイナーや企画者あるいは店員がつけた服の紹介文である。このほか、表示されたデザイン画像に適用されている生地素材や、価格を表示してもよい。

【0109】一覧表示される画像は、ファッションモデルが衣服を着用した状態を写真撮影したものである。1つの画像には通常複数の衣服のデザイン（たとえばジャケットとスカート）が含まれる。図20において、たとえば客が2番目の画像（601）中のジャケットが気に入った場合、マウス（1005）を用いて2番目の画像（601）を選択する。そして、画像に含まれる衣服のデザイン情報表示エリア（602）において、マウス（1005）を使ってジャケットの箇所のチェックボックス（603）にチェックマークをつけ、OKボタン（604）を押せばよい。あるいは、画像中のジャケットの部分をクリックすることで選択してもよい。衣服のデザインが指定されると、すでに他の衣服が選ばれていた場合、物品モデル情報記憶手段（1011）から該当する衣服の形状モデルを検索し、すでに選ばれている衣服の形状モデル（人体モデルも含まれている）に検索した衣服の形状モデルを追加する。はじめて衣服を選んだ場合は、人体モデルに選んだ衣服の形状モデルを追加する。衣服の形状モデルを追加するとき、着衣順序に関する知識記憶手段（1016）に記憶された着衣順序を使って、本来内側にあるはずの形状モデルが外側に出ている場合、内側になるよう形状データを修正する。このように、複数の衣服の形状モデルを自由に組み合わせられるので、例えばトップス（ジャケットやベスト）とボトムス（スカートやパンツ）のコーディネートの良否をコンピュータ上で確認することができる。上記のモデルの追加方法については、本出願人による特開平10-183418号公報に詳しく記載されている。

【0110】次に、選択されたデザインについて、図21のようにそれぞれのアイテムについて適用可能な生地と価格の情報が物品素材対応情報記憶手段（1018）から検索されて素材コードと価格のリストが作成され、

作成されたリストをもとに素材の画像を素材情報記憶手段(1015)から検索し、その一覧がディスプレイに表示される。選択されたデザインについて適用可能な素材と価格が一覧表示されるので、客はこの一覧画面を参考にして好みの素材を簡単に選択することができる。

【0111】以上、デザイン選択に基づき生地を決定する方法について述べたが、逆に次のように生地選択に基づきデザインを決定することも可能である。

【0112】前述のデザイン選択同様、店舗にて店員は、客の要望に従い選択装置に生地コード、シーズン、年度、色柄などの生地検索キーワードをキーボードあるいはマウスによるディスプレイ上での選択により入力し、選択システムに接続された生地データベースから該当する生地画像を検索する。

【0113】この生地データベースから検索された生地画像は、図22のように選択装置に接続された画像表示用のディスプレイ上に縮小したイメージ画像が一覧表示される。ここでも、デザイン画像と同様に本実施形態ではレスポンス向上のため縮小画像は予め汎用ペイントソフトで作成し、デザインデータベースに記憶されたものを使用したが、一覧表示時に縮小画像を作成してもよい。

【0114】一覧表示された複数の生地画像の中から店員が客の希望の生地画像をキーボード入力装置あるいはマウスにより選択するとその詳細情報がディスプレイに表示される。

【0115】なお、生地の選択し際には、すでに在庫のない生地を選択してしまうといったミスが生じないようにすることが好ましい。在庫を加味した生地の選択方法としては、本出願人による特願平10-200489号明細書に開示されている方法が利用できる。この方法では、生地データベースから生地を検索する時に、生地の在庫量をチェックし、生地在庫がないものについては画面に表示せず、また生地在庫量が一定量以下の場合には、一覧表示する際に生地コードの色を変えて注意を喚起する。これにより、在庫のない生地を誤って選択してしまうミスを防ぐことができ、また在庫量が少ないものについては、在庫量がすくないため場合によってはオーダー不可となることを了解した上で、生地を選択することができる。

【0116】ここで、選択された生地を適用可能なデザインの一覧が図23のようにディスプレイに表示され、さらに選択された生地について一覧表示されたデザインを適用したときの服の価格が価格表をもとに計算されてデザインごとに表示される。客はこの一覧画面を参考にしてデザインを選択することが可能である。

【0117】以上の手順で選択された好みのデザインと生地の組み合わせ情報は、試着イメージ作成システムに転送される。選択されたデザイン情報については、選択システムは、デザイン画像と1対1に対応して記憶され

た3次元衣服形状データを検索し、必要に応じて選択した生地の情報を入れるため選択した生地コードを追加し、これを3次元試着イメージ作成装置に転送する。

【0118】次に、人体モデルおよび衣服の形状モデルを、客の体型に合うように変形(以下体型変更と呼ぶ)する。体型変更は次のようにして行う。まず、図24に示すような、体型変更画面をディスプレイ(1003)に表示し、店員はキーボード(1004)やマウス(1005)を使って客の体型情報を入力する。本実施態様例では、体型情報の入力方法として、9種類の体型分類(高い太い、高い、高い細い、太い、標準、細い、低い太い、低い、低い細い)から客の体型に近いものを選ぶ方法と、変形パラメータ(本実施態様例では、バスト、ウエスト、ヒップ、身長、肩幅)を数値で入力する方法がある。前者については、本出願人による特開平10-198548号公報に詳しく記載されている。特開平10-198548号公報の方法は、何らかの処理(体型入力の全く関係のない処理でよい)を実行するために設けられた画面上ボタンを縦横の一方または両方を複数のエリアに分割(たとえば、3分割×3分割)し、ただし画面上ではボタンが複数のエリアに分割されていることが見えなようにし、店員等のオペレータによりマウス等で画面上のボタンのどのエリアが押されたかによって、あらかじめ前記エリアの各々に対応づけられた上記複数の(たとえば9)種類の体型を、顧客等に知られることなく(すなわち、非明示的に)選択または入力することを可能とするものである。一方後者に対しては、画面上に数値入力ボックス等を入力して、直接数値(例えば身長160cm、バスト80cmなど)をキーボードから入力可能にしてもよいし、画面上に変形パラメータの数だけスライダーバーを設け、マウスでスライダーバーの位置を調整するとスライダーバーの位置に応じて各変形パラメータの値を入力できるようにしてもよい。

【0119】体型情報が入力されると、人体モデル情報記憶手段(1015)から物体の変形用情報を取り出し、取り出した変形用情報をもとに体型情報に合わせて人体モデルおよび衣服の形状モデルを近似的に変形する。これにより、客の体型によるコーディネートの良い否をコンピュータ上で確認可能になる。また、標準体型の人体モデルおよび標準体型の人体モデルを使って計算した衣服の形状モデルを変形することによって顧客の体型を反映するので、客の体型に合わせて人体モデルを変形し、次に顧客の体型に合わせて個人型紙を作成し、さらに個人型紙を使って着計算して顧客の体型を反映するのに比較して、遙かに短時間で客の体型を反映した衣服の形状モデルを作成できる。人体モデルおよび衣服の形状モデルの変形方法は、本出願人による特願平9-335871号明細書に詳しく記載されている。

【0120】以上の方法で選択された衣服の3次元形状モデル、および、体型変更により作成された人体モデル

を入力とし、これらを試着イメージ表示装置により図 25 のように衣服 (801) と体型 (802) を同時表示 (803) する。この表示により、顧客は自分の体型に、選択された衣服を着た場合の形を客観的に確認することが可能である。

【0121】試着イメージ表示装置には、簡易的なレンダリングによりイメージを作成する簡易イメージ作成機能と、より厳密なレンダリング方法によりイメージを作成する詳細イメージ作成機能を有する。

【0122】衣服を表示する際には、衣服の形状部分に対して前記生地選択手段により顧客の選択した生地を適用するが、衣服を着た顧客の全体像を素早く確認するために、簡易イメージ作成機能では簡易的なレンダリングを行う。例えば、生地表面の凹凸を表現するバンプマッピングおよび透過率を表現する透過マッピングは行わず、色柄を表現するテクスチャマッピングのみを行う。前記 3 つのマッピングとその他のマッピング方法も同時に行う詳細イメージの作成は、後に述べる詳細イメージ作成機能により行う。

【0123】また、3次元デザイン部品データを用いて3次元空間で形状を把握する手法をとっているので、試着イメージ表示装置では衣服形状に生地画像をマッピングしたまま、人体モデルおよび衣服形状モデルを回転することが可能となっており、任意の方向からその状態を確認することができる。また、モデルに歩行等の簡単な運動をさせてみることもできる。この回転させる操作はマウス等のデバイス入力でもよいし、数値入力により直接見たい方向の角度などを入力してもよい。一定時間毎に一定角度だけ自動的に回転するようにしてもよい。回転する際の再描画は、簡易レンダリングによりリアルタイムで行えることが望ましい。これを実現するために簡易レンダリングのみを行う専用のハードウェア機器（レンダリングボード）を用いるのが良い。もちろん、詳細レンダリングにもかかる専用ハードウェア機器を用いるのが表示速度向上のために好ましい。

【0124】また、顧客頭部の3次元データ取り込み機能により取り込まれた頭部3次元データと人体モデルを試着イメージ表示装置にて合成表示し、あたかもその顧客本人が衣服を試着しているような、衣服の試着状態を試着イメージ表示装置にて代替することも可能である。

【0125】顧客の頭部と人体との合成方法としては、両方を3次元形状として合成してから頭部と服との両方にテクスチャマッピングする方法が一般的である。しかし、衣服のみでレンダリングしたあと、その方向に相当する頭部画像実写画像を合成してもよい。

【0126】これまで述べた表示方法は、CRT等により2次元出力表示する場合もあれば、ステレオスコープ等を利用し3次元表示出力を行う場合もある。偏光眼鏡や液晶シャッター式の眼鏡をもちいて立体表示を行ってもよい。3次元表示を行うことにより、試着イメージ

をより詳しく顧客に伝えることが可能となる。

【0127】次に上記試着イメージ表示結果に基づき、客の要望によりデザインの部分的な変更をおこなってもよい。デザインの変更は大きく分けて袖、衿などを別の袖や衿などと交換する部品の交換の方法と、衿や袖の形状を変形、長さの伸縮などの形状変形の2通りが考えられる。これらの方法2つを組み合わせても良いし、単独で用いても良い。ここでの変更結果は、物品モデル情報記憶手段(1011)に記憶される。たとえば袖の形状変形を行う際には半袖を延長して長袖にするのも良いし、半袖部品を長袖部品と交換するなどの方法が考えられる。

【0128】交換により変更可能な部分としては、衿、袖、ポケットのふた、身頃などが考えられる。

【0129】デザイン変更は以下のように行う。まずデザインを変更したいアイテムをデザインの組み合わせの中から選択する。たとえばジャケットとスカートの組み合わせの中でジャケットを選択する。デザイン変更を部品交換で行う場合は、たとえば半袖のデザインのシャツを長袖に変更を行いたい場合、システムを部品交換のモードにする。次に、キーボードあるいはマウスなどの入力装置により画面上の袖部分を指定すると、図26の様な交換可能部品の一覧(701)がディスプレイに表示される。この際、画面上で部品交換可能な箇所は入力装置で画面上のその部分にポインタを持っていくと、他の箇所と違う色で囲まれるようになっておりオペレータが識別しやすく好ましい。

【0130】この交換可能部品の一覧の中から好みの部品をひとつ選択することにより、画面上の衣料・服飾品のデザインが直ちに更新される。その選択の一つとして部品の取り外しも可能にしておくのが好ましい。たとえば、半袖形状のものを袖無しにするなどである。

【0131】交換する作業は本実施例のような部品の一覧から選択するのも良いし、マウス(1005)で交換したい部分へポインタを持っていき、ダブルクリックする度に次々と交換可能な部品に入れ替わるようになっていても良い。交換された部品へ適用する生地の種類はデフォルトとして、もとの部品と同じものが適用される。その後、変更した交換部品に適用する生地を前記生地選択画面上で変更するのもよい。

【0132】また部品の交換の他に袖丈、スカート丈の変更、首周りのUあるいはVゾーンの上下位置の修正、ポケット位置の移動などといった形状寸法の変更を行う。デザイン変更を形状変形で行う場合は、システムを形状変更のモードの状態にし、キーボード(1004)あるいはマウス(1005)などの入力装置により画面上で袖部分を指定すると、図27の様に寸法変更可能な部分(702)とその変更可能方向や変更可能領域がディスプレイ(1003)に表示される。

【0133】この際、画面上で寸法修正可能な箇所は入

力装置で画面上のその部分にポインタを持っていくことにより他の箇所と違う色で囲まれるようになっているとオペレータが識別しやすく好ましい。次に寸法修正箇所の長さ、位置などをマウスなどの入力装置により変更する。

【0134】変更方法は修正箇所をマウス（1005）などでドラッグして上下させたりする方法や、キーボード（1004）から数値で入力する方法が考えられる。これら変更の情報は画面上に数値として表示しておく目安になりわかりやすい。また、たとえばスカート丈のような部分の変形を行う場合には事前に周長を変更するか、丈を変更するか、または周長を保ったまま丈を変形するかを指定するようにすると幅広い変形が可能となる。

【0135】前述のような作業を可能とするために、衣服や衣服の部品モデルを作成する際に、あらかじめ長さの調整可能量や衣服の部品の中で調整可能部分を指定しておく、変形を行う際に変形させすぎて元のデザインを損ねないようにでき好ましい。また変形させるルールを型紙データを扱うアパレルCADの変形ルールに沿ったものとするにより、変形情報を型紙に直ちに反映させることが可能となり、個人向け型紙作成が容易となる。

【0136】ひとつのアイテムについてデザイン変更ができたなら、別のアイテムを選択して前記作業を繰り返して、顧客の好みのデザインの組み合わせを作成する。

【0137】前記作業を行いやすくするためにディスプレイ（1003）に表示される画面は複数枚の画面構成で正面、側面、背面が同時に見えるようにしておく、デザインが変わった様子をいろいろな角度から同時に見ることが出来、好ましい。また、画面上の着装状態のモデルが随時3次元的に回転させることが出来るようになっていても良い。

【0138】以上の方法で選択、設定された交換部品情報、適用生地情報、寸法変更情報はオーダーされた際に、個人型紙と縫製指示書を作成するための情報として保存される。

【0139】またこれらの情報をもとに物品素材対応情報記憶手段から価格データと価格の計算ルールを検索して、検索された情報をもとに衣料服飾品の価格を計算し、衣料服飾品の価格表示計算を行い、画面上に表示すると顧客への情報提供の面で便利である。この計算方法としては特開平10-340298号公報の方法を用いてもよい。

【0140】一覧表示機能は、顧客の選択したデザインと生地との組合せや上下のコーディネート、衿、袖などのデザイン変更など、様々なケースの試着イメージ結果をそれぞれ独立させてメモリあるいはハードディスク等の記憶媒体に記憶させて一覧として表示する。このことにより、顧客は各ケースの衣服の出来上がりイメージを比

較しながら自分の希望する衣服を決定できる。一覧表示は画面をいくつか分割して並べても良いし、スライドショーのように画面いっぱい順番に表示しても良い。各ケースの選択結果を記憶媒体に記憶する際には、試着イメージ画像だけでなくデザインと生地との組み合わせの情報、デザイン変更の情報等と一緒に記憶しておく、一覧表示後にもう一度組み合わせを変更することが出来るので好ましい。

【0141】簡易イメージ作成機能で大まかな衣服の仕立て上がりイメージを確認し、デザイン変更と一覧表示を繰り返してデザインを決定した後、詳細試着イメージ作成機能により詳細な衣服の出来上がりイメージを作成する。前記簡易イメージ作成機能では、簡易レンダリング等を用いることにより試着イメージを回転させて表示したが、ここでは衣服を見る角度は固定し、生地光学特性値と各種マッピング画像を用いて生地質感をリアルに表現するレンダリングを行う。

【0142】すなわち、生地の色柄を表現するテクスチャマッピングを行うだけでなく、生地凹凸については、データベースに登録されたパンプマップ画像とパンプ強度を元にパンプマッピングを用いて表現し、透過については、同じくデータベースに登録された透過マップ画像と透過率を元に透過マッピングを用いて表現する。また生地鏡面反射率や拡散反射率を考慮してレンダリングを行い、場合によっては生地部分毎に鏡面反射率や拡散反射率を変えてレンダリングする属性マッピングを行う。このことにより、生地質感がある程度は表現可能となるが、この他にも生地の毛羽を表現するようなレンダリングなどを行うことが望ましい。

【0143】さらに、図28のように、衣服の着用状態のイメージを膨らませるため、背景合成装置により衣服着衣画像（804）の背景に客の好みや、店員のお勧めの背景画像を合成することにより、それぞれのシチュエーションによる衣服の画像（805）を確認することが可能である。この背景は2次元の背景画像でも良いし、3次元の物体たとえば机、建物などを配置した3次元の背景でも良い。3次元背景の場合は着用状態の人体と3次元の背景の物体相互に影を落とすような計算をすることによりリアルな背景合成画像を作成することが可能となる。また、ペイントソフトなどで2次元の背景画像に直接影を書き込んでやっても良い。また着用状態の人体が3次元の背景を歩く様子を動的にシミュレーションする事も可能である。

【0144】本実施例では、衣服を回転して確認するための簡易イメージ作成機能と、視点を固定して詳細に表示するための詳細イメージ作成機能とにわけて試着イメージを作成しているが、これは詳細試着イメージの作成がリアルタイムで行えないためであり、将来計算機の処理能力が上げれば、これら2つの試着イメージ作成機能は一つに統合してかまわない。

【0145】次に、前記詳細試着イメージ表示にて作成された2次元色柄設定画像を、プリンタ(107)から紙、プラスチックシート、布帛等の有形担体に印刷出力する。本実施態様例では、CMS (Color Management System) を利用することにより、プリンタの色再現特性を補正して、生地の実物と近い色を再現している。CMSとは、各種入出力機器間で正しい色を伝達・処理・再現するための技術で、入出力機器の特性を記述したプロファイルと呼ばれるデータファイルを用意し、そのデータをもとに画像情報をデバイスに依存しない色情報に交換処理し、入出力機器間のデータの受け渡しはこのデバイスに依存しない色情報を使って行うことにより、正しい色再現を可能とする。パソコン用CMSとしては、Apple社のColorSync、Microsoft社のICMなどが利用可能である。印刷出力された2次元色柄設定画像は、客が衣服をオーダーする際の確認やサービスとして客に配布してもよいし、衣服を縫製工場にオーダーする際の確認のためにオーダーシートに添付してもよい。

【0146】なお、小売り店舗で撮影した顧客の顔の3次元データは、顧客情報データベースに保存され、次回以降の注文の際に利用するようにしてもよい。また、顧客情報データベースには、顧客のオーダーしたデザインや生地履歴等を蓄積し、顧客の好みを把握するのに用いることもできる。新しい衣服のデザインが利用可能になったときに、そのデザインを好みそうな顧客に一齐にダイレクトメール等を発信して顧客の購買意欲を促すといったデータの利用も可能となる。また、衣服のオーダーに際し、選択装置で作成した試着イメージ画像をオーダー情報と関連づけて顧客情報データベースに記憶し、顧客の再来店時等に一覧表示すれば、過去にどのような衣服を購入したかを一目で確認することができ、さらにその情報を利用して、過去に購入したジャケットにあうパンツを上記選択装置で試着イメージを確認しながら決定することもできる。

【0147】次にパーツデータ作成工程ではまず店員が客の採寸を行い、採寸値から個人対応グレーディングシステムにより、採寸された客の体形に合った服の型紙またはパーツ(型紙)データが作成される。

【0148】ここで使用される個人対応グレーディングシステムは図30のように実際の着用者により選択されたデザイン、および着用者の採寸値や姿勢情報を入力し、データベースに登録する採寸情報入力システム(11)と、店頭においてデザイン変更を行った結果をもとに、変更されたデザインに必要なパーツ(型紙)を選択するデザイン変更システム(12)、標準体形型紙を客の体形に合った型紙に変形を行うグレーディングシステム(13)、変形後の型紙1着分の生地を裁断するための最適な型紙配置を行うマーキングシステム(14)から構成される。これらのシステムはそれぞれ個々の装置でも、同一装置上で全てのシステムを実現してもよい。

【0149】採寸情報入力システムでは、表1に示すように予め指定された採寸項目の中から店員が客を採寸した結果と客の姓名や住所などの情報を共にシステム内のデータベースに登録し、必要に応じてデータベースに登録された採寸値から型紙の大きさや形状を変化させるための補正データをグレーディングシステムに提供する。

【0150】

【表1】

【表1】

採寸項目			
バスト、 背丈、 かみ肩巾、 お尻巾、 股幅*カrotch巾、 Vゾーン、	ウェスト、 着丈、 袖口巾、 股幅*カrotch位置、 股幅*カrotch深さ、 縫線	ヒップ、 裾丈(右)(左)、 ベン巾、 胸幅*カrotch巾、 けまわし、	肩幅、 袖丈(右)(左)、 へそ巾、 股幅*カrotch位置、 コック上下、

【0151】ここで店員が入力するのは標準体形の基準となる服と、客に合う服のサイズとの差のある部分の採寸値であるが、客の体をメジャーで測定した実寸法を入力する方法や、非接触の測定装置により光学的に測定されたデータを使用する方法でもよい。また、同時に表2に示すような姿勢補正の項目についても強、弱等の程度を表す値として入力することも可能である。

【0152】

【表2】

【表2】

姿勢補正項目		
出陣 袖で肩、	屈身、 捻り肩	反身

【0153】デザイン変更システムでは、店頭において客の要望により行われるデザインの部分変更で使用する交換部品(ミスやミセスなどの標準体形の着用者向けに作成されたもの)を構成するパーツ(型紙)データを、事前にシステム内に登録しておく。

【0154】客がこれらのデザインの服を注文した際に小売り店舗で入力された客の情報は、本部事務所に備えられた本部管理システムのデータベースを備えたサーバーマシン内に保存される。

【0155】この保存されたデータの中から、デザイン変更に関する情報がデザイン変更システムに送られる。

【0156】店頭において客の要望により行われるデザインの部分変更の中で、部品の交換によるデザインの部分変更の場合には、本部管理システムのサーバーから送られてきたデザイン変更情報をもとに、前述したシステムに登録済みのパーツ(型紙)データ群から、実際の着用者のパーツデータを作成するのに必要な標準体形の着用者向けのパーツ(型紙)データを自動的に選択し、グレーディングシステムに転送するパーツ収集方式を用いる。

【0157】また、長さの伸縮や細部形状の変更などによるデザインの部分変更の場合には、送られてきた延

長、縮小などの変形量の情報をもとに、前述したシステムに登録済みのパーツ（型紙）データ群から呼び出されたパーツ（型紙）データまたはパーツ収集方式により得られたパーツ（型紙）データの形状を変形するパーツ修正方式を用いる。また、必要に応じて後述するグレーディングシステムのパーツ（型紙）形状の修正の手法をこの修正に利用してもよい。

【0158】グレーディングシステムでは、予めシステム内のデータベースに登録されている基準体型の着用者向けに作成された基準体型者用基本パーツデータの中から、型紙収集システムにより選択されたパーツ（型紙）データをもとに、これを上記基準体型を有する基準体型者と採寸情報入力システムのデータベースから得た実際の着用者との体型の差異に基づく補正データにより修正する。これにより、パーツ（型紙）データを客の体形に合わせて作成する。このとき採寸情報入力システムに入力された姿勢補正項目についても数値化され、パーツ（型紙）データの修正に反映される。

【0159】かかるグレーディングの方法の例は、たとえば、工業用パターンガイドブック（アミコ・ファッションズ編）のP.217-225、特公平4-23001号公報などに記載されている。なお、基準体型者用基本パーツデータはミスやミセスなどの基準体型に対してそれぞれのパーツデータを用意しておき、予め最も着用者に近い基本体型の基準体型者用基本パーツデータを選択した上でこれを修正すると精密な補正ができて好ましい。

【0160】次に作成された型紙データをもとに、マーキングシステムにおいて1着分の生地を裁断するための型紙の配置処理を行い、配置結果を裁断データとしてシステム内のデータベースに登録する。

【0161】ところで、型紙の配置処理においては、パーツの収率（生地の全面積に対しパーツとして用いられる部分の面積比）によって製造コストが左右されるので、なるべくロスが小さく収率が高くなるように各パーツの配置を定める必要がある。このため、本発明におけるマーキングシステムでは、生地の空きエリアに効率よくパーツ（型紙）を配置するために、自動マーキングシステムを採用している。

【0162】この自動マーキングシステムは、特公平7-43757号公報、繊維機会学会誌論文集Vol.26, No.7(1973)のPP.68-77「コンピュータによる被服型紙のレイアウトについて」等に提案されている単に各パーツ（型紙）を稠密に配置して収率の高いパーツ配置を得るだけの従来の自動マーキングの手法に加え、必要に応じて半自動マーキング、事例マーキングの手法を用いる。

【0163】半自動マーキングは、たとえば、本願出願人による特開平9-128422号公報の発明のように、あらかじめ一部のパーツをオペレータが配置および配向した後に自動マーキングしたり、自動処理中に自動処理を中断してオペレータが一部のパーツをディスプレ

イ上で位置を確認しながら配置する方法である。

【0164】また、事例マーキングは、マーキングシステム内のデータベースから過去の生地取りデータと呼出しそこに登録されている各パーツの配置方法の情報を利用してパーツを配置する方法である。たとえば、特開平7-173705号公報に記載の発明のように、選択されたデザインの衣料・服飾品の過去の製作事例におけるマーキングの結果を参照し、新規にマーキングしようとする各パーツを上記事例において対応するパーツと同じく配置および配向し、その場合に新規のパーツ同士が重複するときはこれを解消するよう各パーツを移動し、パーツ間の隙間が大きいときには隙間をつめるといった手法がある。

【0165】また、本出願人による特願平10-51894号明細書の発明のように、過去の生地取りデータとして、そのデータ作成時に各パーツを最初に配置した基準位置と、それらのパーツの移動方向（および必要なら配向方向も）を記憶しておき、これらのデータからその時のマーキング作業を再現できるようにしておく方法がある。その基準位置にパーツを置いて、その移動方向に移動させることとすると、別のパーツまたは生地の有効部分の端部の近傍に移動して停止するようになっているので、稠密なマーキングが可能となっている。そして、新しい型紙配置をするときは、上記事例の対応するパーツの基準位置や移動方向を用いてマーキングするのである。この場合、着用者の個人差が大きいとしても、過去の事例をトレースするだけで有効なマーキング結果が得られる場合が多い。したがって、個人向けイージーオーダーのようにマーキングの生産性が収率より重視される場合には、特に有効である。

【0166】本実施形態のように1着ずつサイズやデザインの異なるパーツ（型紙）を裁断する必要がある場合には、裁断後の各パーツのピックアップの効率化などが重要視されるため、同じ種類のパーツ（型紙）は常にほぼ同じ位置に配置される事例マーキングは非常に有効なマーキング手法となる。

【0167】次に裁断工程では、得られた客個人の型紙とマーキングで得られた結果をもとに、自動裁断機にて衣服を形成するパーツ個々に生地、芯地を裁断する。ここでは、作業効率上自動裁断機を用いることが望ましいが、従来より行われている、たて刃裁断機、立体的裁断機もしくはハサミ等で裁断することは何等差し支えない。

【0168】裁断工程では、個人対応グレーディングシステムにおいて個人体形にあった服の型紙を作成する際に作成された縫製指示書にもとづいて1着分の生地を用意し、必要に応じてスポンジ加工を施し、必要な生地を延反機を用いて延反台の上に一様に広げた後、図31のような自動裁断機上に送る。自動裁断機の本体（200）は裁断ベッド1の両側に設けられたXレール（6）上を、X軸駆動部（4）によってYビーム（8）

が矢印X方向に駆動され、このYビーム(8)に設けられたYレール(7)上を、Y軸駆動部(5)によって裁断ヘッド(3)が矢印Y方向に駆動されるように構成されている。

【0169】生地裁断の手順は、まず裁断ベッド(1)上に延反された被裁断の生地(2)が載置され、その上にビニールシートなどの非通気性のシートが載置され、この生地を裁断ベッド(1)上に固定するために、吸着装置(9)から連結された裁断ベット(1)表面に多数設けられた小穴からエアを吸引し生地(2)を裁断ベット(1)上に吸着固定する。

【0170】次にマーキングシステム内のデータベースから得られた裁断データに従って裁断ヘッド(3)が裁断ベッド(1)上を移動すると共に、裁断ヘッド(3)に設けられた(図示せず)カッターが必要に応じて上下し、また裁断中にカッターの方向が裁断方向に向けられることにより、生地(2)が裁断データに従って裁断される。

【0171】また柄のある生地は、裁断ヘッド(3)にCCDカメラなどイメージセンサを備えた自動裁断機(200)を用い、裁断ヘッド(3)を移動させるために用いるコンソール(101)と、各種情報の記憶装置(104)と、CCDカメラなどイメージセンサが撮像する裁断ヘッド(1)上面の映像を表示し、またマーカなどが表示されるディスプレイ(102)と、必要に応じてタブレット(105)、スタイラスペン(106)、またはマウス(図示せず)を備えているCAD装置を用いて、CCDカメラなどイメージセンサで読みとった実際の生地柄と、裁断データ内の型紙の柄に関する情報を比較し裁断データの修正を行い、裁断する。すなわち、裁断工程では、生地(素材)が柄を有するものであるときに、マーキング工程で仮想的に各パーツが配置された時に用いた理論上の柄配置と前記裁断ベッド上に現に載置された素材の柄配置との差異に基づいて各パーツの仮想的な配置および/または配向を補正し、該補正した結果に基づいて素材片を裁断する。このような柄合わせ裁断機としては、特開平6-192959号公報や特許第2538514号公報に記載の発明が知られている。

【0172】次に縫製(接合)工程では、上記裁断されたパーツはサンプル服作成・デザイン決定時に作成された縫着部分の仕様、本縫いや環縫いなどの縫着部分の縫目形状、針目数など各種ミシン条件、縫着のための縫糸種・色目、衣服の形態保持・強度付与のための芯地条件、その他付属品などに、顧客を採寸して得られた各部位のサイズが追加記載された縫製仕様書と試縫い用の裁断片とともに縫製ライン内に供給される。また、生地・芯地および縫製仕様書以外にボタン等の付属品、縫い糸等を同時に供給することにより間違いのない効率的な縫製が可能となりより好ましい。なお、後述するような本

部管理システムを利用した場合、縫製仕様書は電子的に本部事務所で作成されて本部管理システムのデータベースに蓄積される。そして、蓄積された縫製仕様書は、ネットワークを介して縫製工場に設置された本部管理システム端末で表示・確認することができる。もちろん、電子的に本部事務所で作成された縫製仕様を、FAX等により縫製工場に送信してもよいし、電子メールに添付して縫製工場に送信してもよい。ライン内へのパーツ類の供給方法については、1生産単位ごとにまとめられるバンドル方式またはベルトコンベア方式やハンガー方式など通常行われている方式でなんら差し支えないが、1着分のパーツがまとまっており、作業者がパーツの取り間違いを起こさない、すなわち1着分のみトレイに入れている、1着分のみハンガーに掛かっている、など他のロットと混同しない方法となっている事が特に好ましい。その縫製ラインは通常生産を行うラインで縫製可能ではあるが、作業への条件統一等意思疎通を図るためには多品種小ロット生産に対応しやすい少人員編成のラインが好ましく、さらには、作業者の多能工化をはかり、本縫いミシン、オーバーロックミシン、アイロン台が1セットとなっているワークステーションを導入したラインがより好ましい。そのラインを構成するミシンの条件は各作業員が裁断片により試縫いを行い、パッカリングの発生しないようミシン上糸張力、ミシン下糸張力、押さえ金、押さえ金圧力、針目数等を調整していることはいままでのないが、その調整は数段階のデジタル管理となっていることが製品品質安定化のためには特に好ましい。また、縫製ライン内では縫製仕様書に記載された各部位の寸法と実縫製品の寸法との間にズレがないか中間検査を行い、ズレが発生している場合ただちに修正する。以上の工程にて縫製された製品はさらに寸法・外観品位等の最終製品検査をおこない客先に出荷される。

【0173】以上の工程により、客の満足する服を製造、提供可能とする。

【0174】なお、ネットワークを用いた受注、生産、販売、資材発注、物流などの本部管理システムを導入し、有機的に上述した衣料・服飾品の製造支援装置と接続することにより、次のように一層生産販売効率をあげることができる。特に店舗数が多くなると、本部管理システムを導入する効果は顕著となる。

【0175】ネットワークと本部管理システムを利用した形態を図32に示す。図32において、(3201)(3202)は店舗、(3203)は本部事務所(本部拠点)、(3204)は縫製工場、(3205)(3207)は店舗に設置された選択装置、(3206)(3208)は店舗に設置された本部管理システム端末、(3209)は本部に設置されオーダー情報や生地在庫等を管理するサーバ、(3210)は縫製工場に設置された本部管理システム端末である。店舗に設置された本

部管理システム端末(3206)(3208)は、顧客名や住所、電話番号、顧客の採寸値、衣服の詳細な仕様などを入力したり、入力したオーダー情報を確認・編集するものである。縫製工場に設置された本部管理システム端末は、サーバが管理している各店舗からのオーダー情報等を取り出すためのもので、取り出したオーダー情報をもとに、衣服が製造される。選択装置(3205)(3207)、本部管理システム端末(3206)(3208)(3210)は、サーバ(3209)と通信回線によって接続されており、データ通信が可能となっている。

【0176】例えば、本発明の衣料・服飾品の製造支援装置の一構成要素である選択装置と、前記本部管理システムを接続する。そして、選択装置において素材を選択するに際し、本部管理システムの在庫情報を加味して選択すれば、常に最新の在庫情報に基づいて素材を選択可能となる。すなわち、選択装置の画面に検索された素材情報を表示する際に、在庫が無いあるいは非常に少なく衣服を製造できない場合は画面に表示しなくしたり、在庫が少ないためオーダーできない可能性がある素材については文字を赤字にして表示するなど注意を喚起するようにすれば、在庫のない素材を誤って選択したり、在庫が少ない素材は注意しながら選択可能となる。しかも、在庫情報は本部管理システムに記憶された最新情報を利用するので、刻々変化する在庫情報に対応したものとなる。さらに、本部管理システムの在庫情報に、将来の入荷状況等を考慮にいたれた日別ポジションなどを利用すれば、将来の在庫状況までも加味して素材の選択ができる。すなわち、例えば、ある素材の在庫が素材選択時点では十分ではないが、1週間後に素材が入荷することがわかっているならば、顧客のニーズに応じて、1週間納期が遅れてもその素材で衣服を注文したい場合、衣服注文の機会を逃すことなく注文可能となる。あるいは、ネットワークの通信速度によっては素材選択時に毎々本部管理システムと通信するとレスポンスが低下するので、選択装置の素材情報記憶手段(1015)に素材在庫量を記憶するフィールドを追加し、定期的に本部管理システムが管理する最新の在庫情報に基づいて素材情報記憶手段(1015)の在庫フィールドを更新し、選択装置は素材在庫情報記憶手段(1015)の在庫フィールドを利用してもよい。店舗数が増えると、在庫情報は刻々変化し、各店舗では縫製工場や倉庫等に保管された生地在庫の把握が困難になるため、効果大きい。このように、本部管理システムから在庫の情報を取得して、この情報に基づいてデザイン・素材の選択を行うようにすれば、顧客の希望する納期に製品が納められるかどうかかわからない選択肢を予め排除した上で顧客の好みに応じたデザインや素材を使った衣料・服飾品を顧客に提供できる。

【0177】また例えば、本発明の衣料・服飾品の製造

支援装置の一構成要素である選択装置と前記本部管理システムを接続する。そして、選択装置において、衣服のデザインや生地等を決定し、選択工程から次のパーツデータ作成工程に移る前に、選択装置から本部管理システムに対し、生地の仮押さえを実行できるように構成すれば、選択工程以降の工程の間に他店舗からのオーダーによって生地在庫がなくなってしまうといった問題を防ぐことができる。このような生地仮押さえの方法については、本出願人による特願平11-55515号明細書に詳しく説明されている。特願平11-55515号明細書の方法によれば、選択装置にて仮オーダーを指示すると、選択装置で選択した衣服のデザインコード、生地コード、デザイン性に関する情報(衿はどの形を選んだか、丈をどれだけ伸ばしたかなど)、顧客コード、店コードといった衣服の部分仕様(衣服を製造するのに必要な仕様をここでは詳細仕様とよび、詳細仕様から採寸値等の情報を除いた選択装置で決定可能な情報を部分仕様とよぶ)を、ネットワークを介して本部管理システムに送信する。部分仕様を受け取った本部管理システムは、部分仕様中の衣服のデザインコードをもとに、本部管理システムのデータベースにあらかじめ記憶された各衣服の標準用尺(標準サイズの衣服を製造するのに必要な素材長)に基づいて、本部管理システムの素材在庫データベースの在庫フィールドを修正(標準用尺分差し引く)する。本部管理システムの素材在庫データベースの素材フィールドは、実際の素材長を表す実在庫量と、仮オーダーによって予約された素材も考慮にいたれた使用可能量に分けて管理することが望ましいが、この場合、前述した在庫フィールドの修正は、使用可能量フィールドに対しておこなえばよい。そして、衣服の仮オーダー後、顧客の体型を採寸し、店舗に設置された本部管理システムの端末から正式オーダーを実行するが、このとき、前記部分仕様を修正(採寸情報などを追加)し、詳細仕様として本部管理システムに送信される。詳細仕様を受け取った本部管理システムは、今度は、サイズ情報に基づき、オーダーされた衣服を製造するのに必要な素材長を、本部管理システムのデザインデータベースに記憶されたデザイン別の用尺計算式に基づき計算し、計算した用尺に基づき素材在庫データベースを修正する。そして、最後に縫製工場にて衣服を製造するために素材の切り出しが行われたときに、実際に使用した素材長に基づき、縫製工場に設置された本部管理システム端末から素材在庫データベース(使用可能量と実在庫量の両方)を修正する。このように、その時々で得られる情報に基づき、逐次在庫データベースを修正することにより、より厳密に在庫管理が可能となる。なお、衣服を製造する場合、同じ素材であっても、異なるロットの素材を使うと色が微妙に異なるなどの不具合が発生する場合があるので、素材の在庫はロット(反と呼ばれる)ごとに管理することが望ましい。さらに、1反の素材を、別々の縫

製工場で利用するなどの都合により、分割する場合がある。分割した単位を枝と呼ぶが、同じ反から切り出された枝同士は、色味等の差異は製造上問題にならないほど小さいが、複数の枝に少量ずつ素材が残っていて、かつそれらを合計した長さが1着分の用尺よりも長くても、いったん切り出した素材は元の長さに戻すことができないので、一般的には衣服を製造することはできない。したがって、素材コード、反コードに加え、枝コード別に、素材の在庫を管理することが望ましい。反、枝を加味した素材在庫管理方法については、上記特願平11-55515号明細書に記載されている。

【0178】また例えば、本発明の衣料・服飾品の製造支援装置の一構成要素である選択装置と、パーツ作成工程で使用する採寸情報入力システムやデザイン変更システムと、前記本部管理システムを接続する。そして、選択装置で決定した衣服の仕様（デザイン変更の情報や、選択されたデザインや生地の情報）を本部管理システムにネットワークを介して登録し、パーツ作成工程でこれらの情報を利用可能にする。さらに、オーダー時に店舗で顧客の体型を採寸した採寸情報（標準の衣服をどれだけ変更するか、つまり差異情報も含む。）を選択装置やあるいは別のオーダー情報入力専用端末等から入力し、これも本部管理システムに登録し、パーツ作成工程で利用可能にする。このようにすれば、人手を介することなく、衣服の注文後、自動的にパーツ作成が可能となり、生産効率が向上する。将来、自動縫製システムが利用可能となった場合は、衣服から製造までの各工程を自動化することができる。

【0179】また、上述したような本部管理システムに、進捗管理データベースを設ければ、店舗、本部事務所、縫製工場等から、各オーダーの進捗状況を確認することができる。進捗管理データベースには、オーダーコードと、進捗状況データを記憶する。進捗状況データとしては、受注日、型紙作成(予定)日、生産指示(予定)日、裁断(予定)日、完成(予定)日、出荷(予定)日、店舗入荷(予定)日、引き渡し(予定)日、および進捗ステータスなどを記憶する。前記受注日以外のフィールドには、進捗ステータス以降のものに対しては、設定された計算式に基づき計算された予定日が入力されるようにする。店舗にてオーダーが実行されると、進捗管理データベースにデータが1件追加され、オーダーコードフィールドに該オーダーのオーダーコードが記憶され、進捗ステータスフィールドは「受注」となる。同時に、型紙作成日や完成予定日、引き渡し予定日などが計算され、計算結果が入力される。したがって、店舗にて顧客がオーダーした時点で、顧客はいつ裁断が行われ、いつ店舗に入荷し、いつ引き渡し可能かを知ることができる。その後、型紙を作成すると、型紙作成日のデータが、予定日から実際の作成日に変更される。このようにして、順次衣服の引き渡しまで逐次進捗状況が入力されるので、本

部事務所のみならず、店舗や縫製工場でも各オーダーの進捗状況を確認することができ、かつ予定も知ることができるので、前もって準備をするなどの対応が可能となる。また、万一進捗が遅れるなどの問題が発生した場合でも、直ちにどの工程で問題が生じているかを確認することが可能となる。

【0180】

【発明の効果】本発明により、顧客が衣服等の衣料・服飾品を購入する際、好みのデザイン、生地を容易に選択、決定し、試着することなしにディスプレイに表示された画像により客自身の着衣イメージを確認できる。また、客の体型に合わせてCADにより型紙を作成し、これをもとに自動的に着分縫製を実施することにより客の体型にあった好みの服が短期間で製造、提供可能となる。

【0181】以上により、店に用意する服はデザインを選択する際に必要なサンプル服のみとなり、さらに受注生産となるためアパレルで問題とされてきた売れ残りを減少でき、収率を大幅にアップすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例の概略手順を示すためのフローチャートである。

【図2】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、選択・着衣イメージ表示装置の概要を示す図である。

【図3】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、着衣順序に関する知識記憶手段の例の一部を示す図である。

【図4】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、デザイン線画の例を示す図である。

【図5】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、選択装置に必要な情報記憶手段へのデータ入力手順を示す図である。

【図6】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、生地画像の保存、作成方法を示すための図である。

【図7】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、多面体の集合でボディー表面の曲面を定義した図である。

【図8】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、標準体型の人体モデルの例を示す図である。

【図9】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、体型変更用制御ボディーを示す図である。

【図10】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、着装計算装置の概要を示す図である。

【図11】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、型紙組み立て計算を説明するための型紙を示す図である。

【図12】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態

態例における、型紙組み立て計算を説明するための 3 次元組み立て形状を示す図である。

【図 13】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、着装計算を説明するための 3 次元着衣形状を示す図である。

【図 14】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、着装計算に使用した型紙を示す図である。

【図 15】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、着装計算後の 3 次元着衣形状を示す図である。

【図 16】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、3 次元デザイン部品データを示す図である。

【図 17】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、衿、袖部品交換後の衣服形状を示す図である。

【図 18】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、3 次元衣服形状の変形用制御点設定を示す図である。

【図 19】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、デザイン選択画面を示す図である。

【図 20】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、デザインデータベースから検索された画像を一覧表示した画面である。

【図 21】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、デザイン線画像を作成するための画面である。

【図 22】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、選択されたデザインが適用可能な生地を一覧表示した画面である。

【図 23】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、生地選択画面を示す図である。

【図 24】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、選択された生地が適用可能なデザインを一覧表示した画面である。

【図 25】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、体型変更画面を示す図である。

【図 26】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、試着イメージ表示装置で衣服と体型を同時に表示した例を示す図である。

【図 27】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、部品変更用のデザイン変更画面を示す図である。

【図 28】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、形状寸法変更用のデザイン変更画面を示す図である。

【図 29】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、試着イメージの背景に客の好みや店員のお薦めの背景画像を合成した図である。

【図 30】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、個人対応の型紙作成装置の構成を示す図である。

【図 31】本発明の衣料・服飾品の製造方法の一実施形態例における、生地自動裁断機の構成を示す図である。

【図 32】ネットワークと本部管理システムを利用した形態の一例を表すブロック図である。

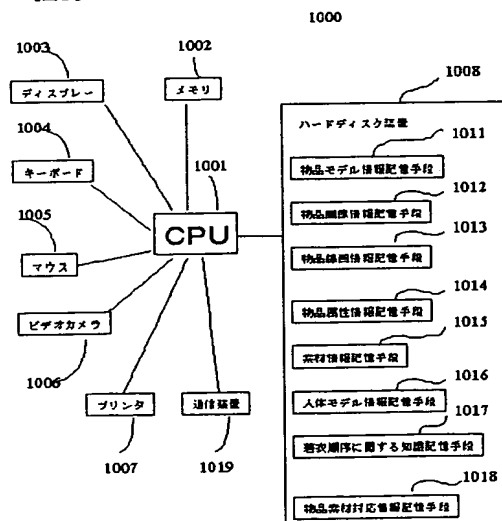
【符号の説明】

- 1 : 裁断ベッド
- 2 : 生地
- 3 : 裁断ベッド
- 4 : X 軸駆動部
- 5 : Y 軸駆動部
- 6 : X レール
- 7 : Y レール
- 8 : Y ビーム
- 9 : 吸着装置
- 10 : 生地
- 11 : 採寸情報入力システム
- 12 : 型紙収集システム
- 13 : グレーディングシステム
- 14 : マーキングシステム
- 101 : コンソール
- 102 : ディスプレイ
- 103 : CPU
- 104 : 記憶装置
- 105 : タブレット
- 106 : スタラスペン
- 200 : 自動裁断機本体
- 301 : 取り込み生地画像
- 302 : サンプリング生地画像
- 303 : 保存用生地画像
- 401 : 型紙
- 402 : 接合情報
- 403 : 型紙組み立て形状
- 404 : 衣服着装計算結果品
- 405 : 体型
- 406 : ジャケット型紙
- 407 : 体型
- 408 : ジャケット着装計算結果
- 411 : ジャケット 3 次元身頃部品
- 412 : ジャケット衿部品
- 413 : ジャケット右袖部品
- 414 : ジャケット左袖部品
- 415 : 交換用衿部品
- 416 : 交換用袖部品
- 421 : 裾丈制御点
- 422 : 袖丈制御点
- 423 : 胸元制御点
- 501 : 検索条件入力エリア

1014：素材情報記憶手段
1015：人体モデル情報記憶手段
1016：着衣順序に関する知識記憶手段
2000：着装計算示装置
2001：C-PU
2002：メモリ
2003：ディスプレイ
2004：キーボード
2005：マウス
2006：プリンタ
2007：ハードディスク装置
2008：型紙・パーツ作成装置
2011：物品モデル情報記憶手段
2012：素材情報記憶手段
2013：人体モデル情報記憶手段
2014：型紙情報記憶手段
2015：ネットワーク
3201、3202：店舗
3203：本部事務所
3204：縫製工場
3205、3207：選択装置
3206、3208：本部管理システム端末
3209：本部管理システムサーバ
3210：本部管理システム端末

【図 3】

图 3]



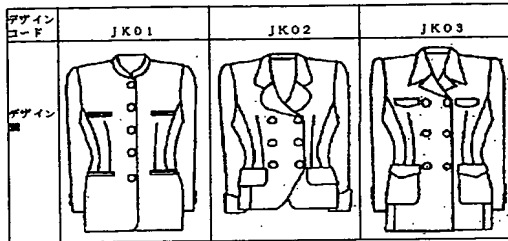
種類	描面順序
人体	1
靴	2
ブラウス	3
パンツ	4
スカート	5
ドレス	6
ネックレス	7
ジャケット	8
:	:

【図4】

【図5】

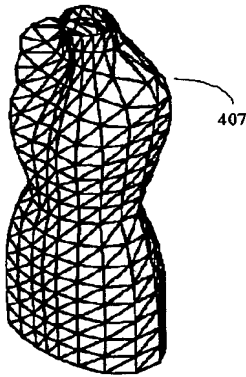
【図6】

【図4】



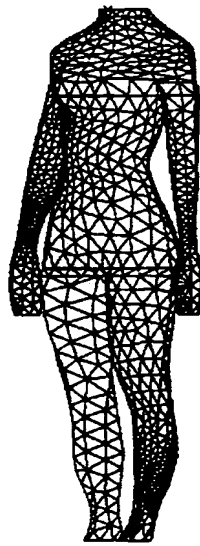
【図7】

【図7】



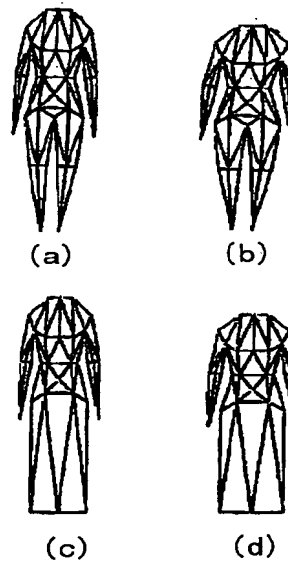
【図8】

【図8】



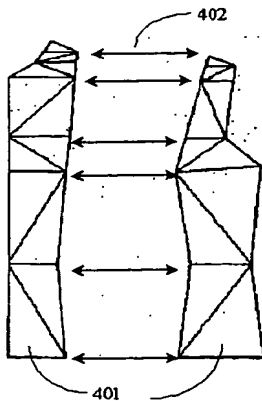
【図9】

【図9】

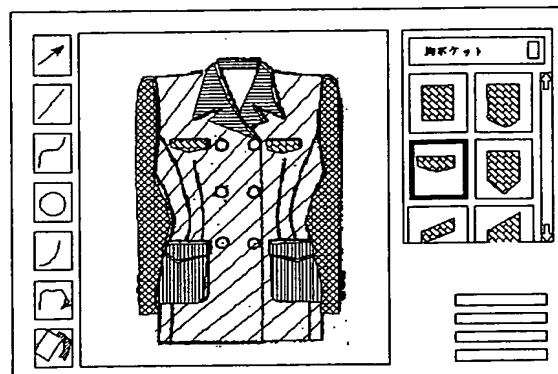


【図11】

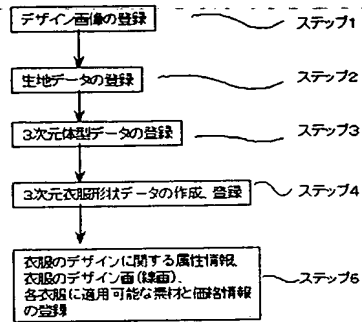
【図11】



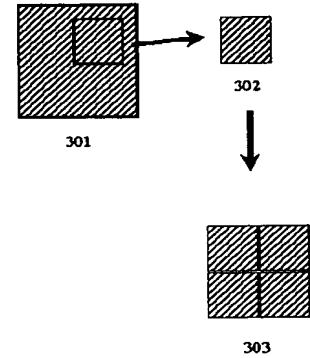
【図21】



【図21】



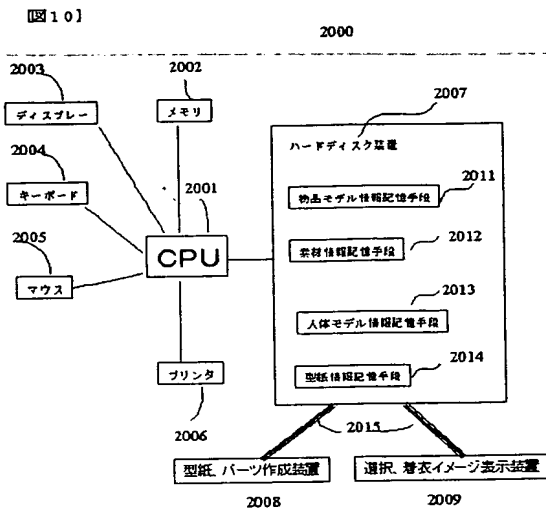
【図6】



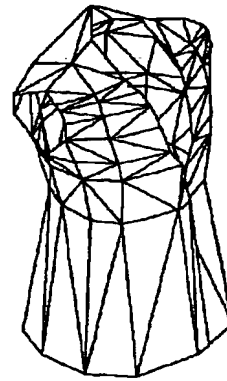
【図 10】

【図 12】

【図 13】

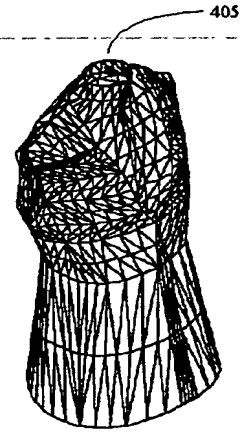


【図 12】



403

【図 13】



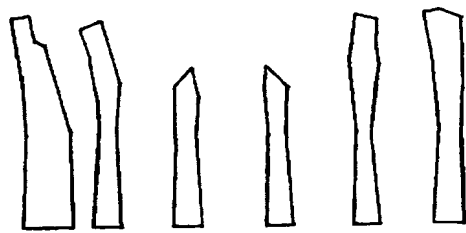
404

【図 14】

【図 15】

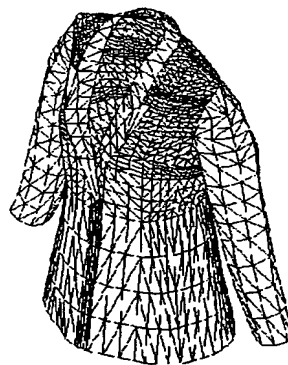
【図 16】

【図 14】



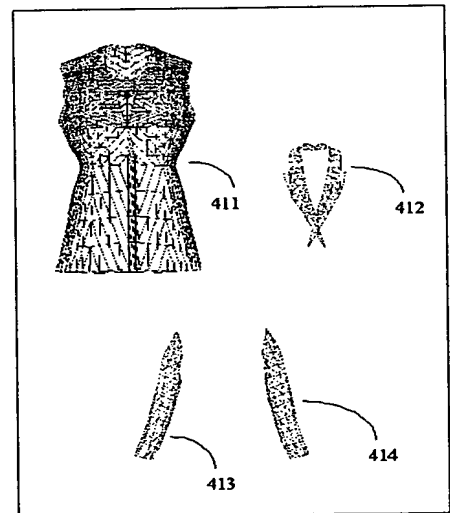
406

【図 15】



408

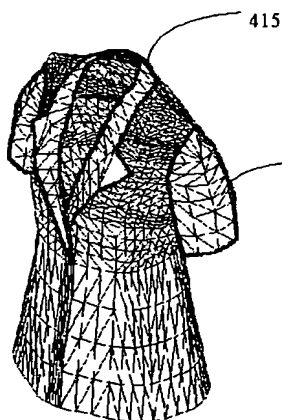
【図 16】



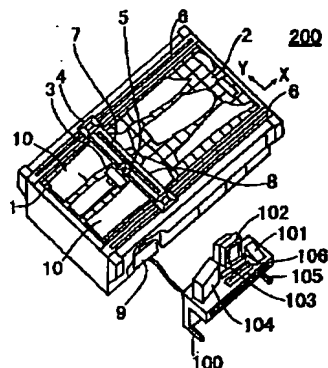
【図 17】

【図 31】

【図 17】



【図 31】

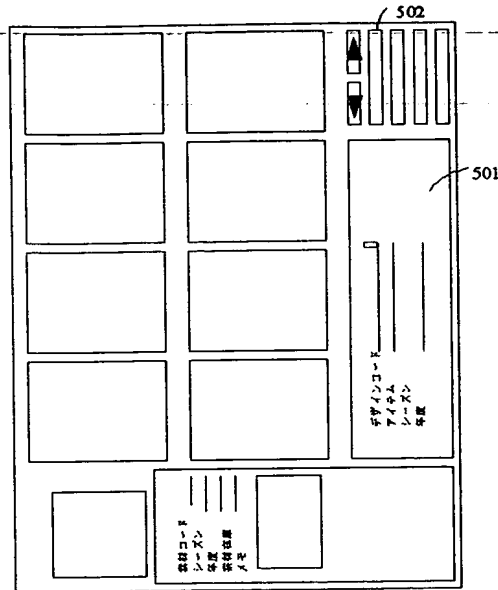
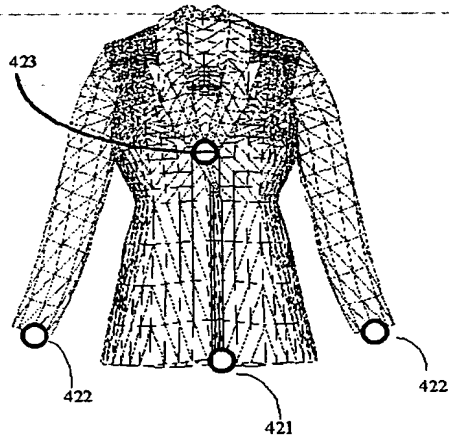


【図18】

【図19】

図18]

図19]

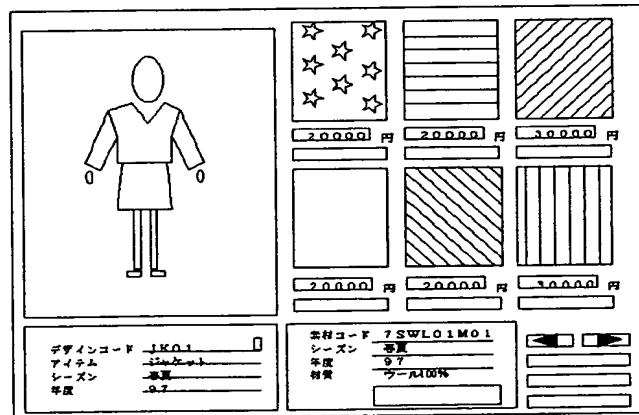
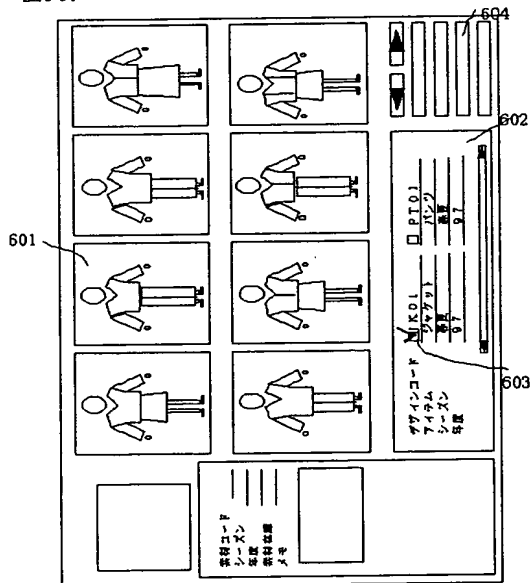


【図20】

【図22】

図20]

図22]



【図 23】

デザインコード _____

アイテム _____

シーズン _____

年度 _____

素材コード 75WLO1M01

シーズン 春夏

年度 97

材質 ウール100%

【図 25】

●正側面 ○右側面 ○左側面 ○背面

確定 キャンセル

【図 26】

【図 24】

デザインコード JK01

アイテム ジャケット

シーズン 春夏

年度 97

【図 27】

【図 28】

【図 27】

ジャケット: JK1

パンツ: JK1-23

足履: ****

決定 戻る

701

【図 28】

パーツ選択 変更

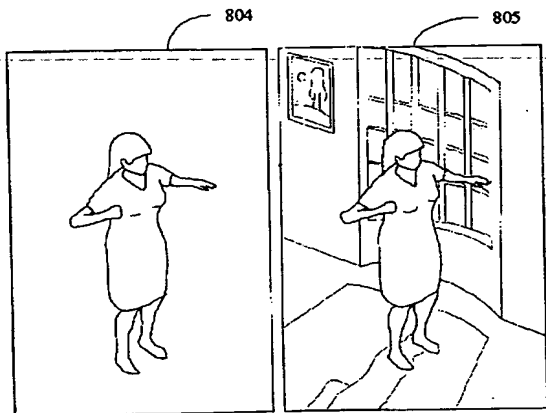
戻る 決定

702

【図 26】

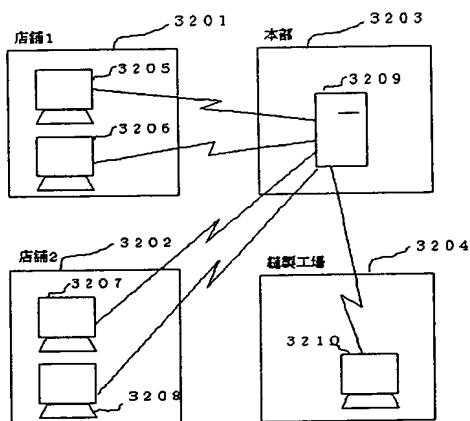
【図 24】

【図 29】



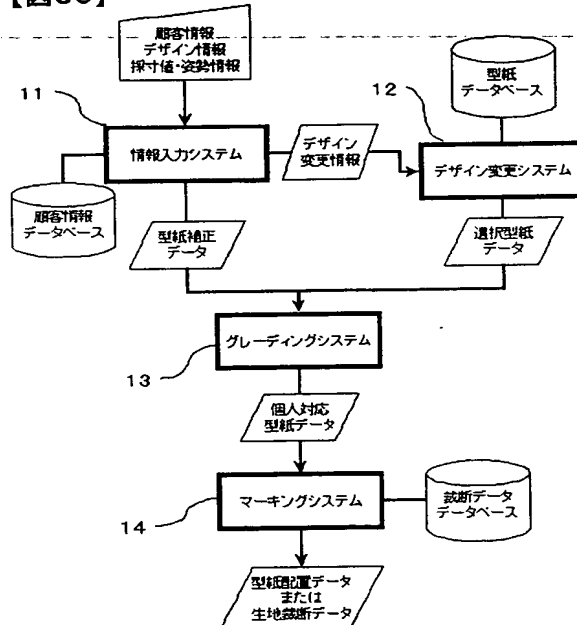
【図 32】

【図 32】



【図 30】

【図 30】



フロントページの続き

- (72)発明者 西川 智
東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号
東レ株式会社東京事業場内
- (72)発明者 関口 憲恒
滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株
式会社滋賀事業場内
- (72)発明者 田中 太
滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株
式会社滋賀事業場内
- (72)発明者 滝波 純一
滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株
式会社滋賀事業場内

- (72)発明者 松本 真吾
滋賀県大津市大江1丁目1番1号 東レ株
式会社瀬田工場内
- (72)発明者 岩井 勉
東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号
東レ株式会社東京事業場内
- (72)発明者 田中 秀行
滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株
式会社滋賀事業場内
- (72)発明者 加藤 光章
滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株
式会社滋賀事業場内

(30)

特開 2 0 0 0 - 1 8 7 6 8 3

(72)発明者 石原 義之
千葉県浦安市美浜 1 丁目 8 番 1 号 東レ株
式会社東京事業場内

F ターム(参考) 5B046 AA10 BA08 DA02 FA18 FA20
GA00 GA01 GA04 HA05 JA04
KA05
